

Az egyéni adatokra épülő, kockázat-kiigazított egészségügyi fejkvóta kialakításának lehetőségei Magyarországon

Doktori értekezés
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Szociológia Doktori Iskola

Készítette:
Fadgyas-Freyler Petra

Témavezető:
Prof. Orosz Éva
egyetemi tanár, az MTA doktora

Elkészítés éve:
2019

TARTALOMJEGYZÉK

I. KÖTET

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Bevezetés | 6 |
| 1.1 | Háttér | 6 |
| 1.2 | A disszertáció célja és fő kérdései | 7 |
| 1.3 | A kutatás jelentősége | 8 |
| 1.4 | A disszertáció szerkezete | 9 |
| 2 | Az egészségügyi finanszírozási rendszerek jellemzői. A fejkvóta lehetséges szerepe az egészségügyi finanszírozásban..... | 10 |
| 2.1 | Az egészségügyi rendszerek működése..... | 11 |
| 2.1.1 | Szabályozás és erőforrás-teremtés | 12 |
| 2.1.2 | Finanszírozás | 13 |
| 2.1.3 | Az egészségügyi rendszerek előtt álló kihívások | 16 |
| 2.1.4 | A forráselosztás alternatív technikái | 18 |
| 2.2 | Az egészségügyi fejkvóta, alkalmazása, céljai, előnyei és hátrányai | 19 |
| 2.2.1 | A fejkvóta céljai és előnyei | 22 |
| 2.2.2 | A fejkvóta esetleges hátrányai..... | 26 |
| 2.3 | A kockázat-kiigazított egészségügyi fejkvóta, és az erre épülő rendszerek | 29 |
| 2.3.1 | Fogalom-meghatározás | 29 |
| 2.3.2 | Kockázat-kiigazított fejkvóta rendszerek jellemzői, osztályozási szempontjai . | 32 |
| 3 | Néhány ország forráselosztási módszerének bemutatása..... | 60 |
| 3.1 | Németország | 63 |
| 3.2 | Hollandia | 70 |
| 3.3 | Anglia | 74 |
| 3.4 | A magyar egészségügy-ffinanszírozás fejkvótával kapcsolatos elemei | 80 |
| 3.4.1 | Háziorvosi fejkvóta | 80 |
| 3.4.2 | Az irányított betegellátási rendszer kísérlete..... | 83 |
| 3.4.3 | Az egészségügyi fejkvóta rendszerek hazai tudományos feldolgozása | 86 |
| 4 | A fejkvótaszámítás céljára kidolgozott modell..... | 87 |
| 4.1 | Koncepcionális alapok..... | 87 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.2 | A modell bemutatása | 88 |
| 4.2.1 | Előrejelzési szint | 88 |
| 4.2.2 | Kínálati hatás nélküli (sterilizálási) szint | 91 |
| 4.2.3 | Életév-vesztéssel kompenzált szint | 92 |
| 4.2.4 | A modell változói | 92 |
| 4.2.5 | Az adatok forrása és a modell korlátai | 93 |
| 4.3 | A változók részletes leírása | 96 |
| 4.3.1 | Eredményváltozó: egy éves, beteghez köthető természetbeni kiadás | 96 |
| 4.3.2 | Magyarázó változók: a költséket befolyásoló tényezők | 104 |
| 4.3.3 | A változók közötti összefüggések vizsgálata | 133 |
| 4.4. | A modell kialakításának folyamata és a modellszámítások eredményei | 134 |
| 4.4.1 | Cellaképző változók meghatározása | 139 |
| 4.4.2 | „Nyers”, előrejelzett fejkvóta kialakítása | 148 |
| 4.4.3 | A kínálati változók hatásának semlegesítése (sterilizálás) | 178 |
| 4.4.4 | Az elveszített életévek és az elveszített egészséges életévek kompenzálása | 179 |
| 5 | A kiadások hipotetikus eloszlása a fejkvóta alapján | 182 |
| 5.1 | A fejkvóták kistérségi aggregálása | 182 |
| 5.2 | A fejkvóták megyei szintre aggregálása | 185 |
| 6 | Összefoglalás | 191 |
| | A disszertációban használt – a fejkvótahoz kötődő – legfontosabb szakkifejezések | 197 |
| | Ábrák jegyzéke | 199 |
| | Táblázatok jegyzéke | 203 |
| | Mellékletek jegyzéke | 205 |
| | Irodalomjegyzék | 208 |
| | Összegzés | 216 |
| | Summary | 217 |

II. KÖTET

Mellékletek

Köszönetnyilvánítás

Ez a disszertáció sok ember munkájának és hozzájárulásának gyümölcse:

Munkahelyi feletteseim támogatták, hogy tanulmányi szerződés keretében munkaidő-kedvezményrel folytathassam doktori képzésemet. Kiss Zsolt főigazgató úr engedélyezte, hogy a Nemzeti Egészségbiztosító Alapkezelőnél rendelkezésre álló adatokhoz széleskörű hozzáférést kaphassak. Kollégáim türelemmel hallgatták ötleteimet és a disszertációval kapcsolatos felvetéseimet.

Tanulmányaim alatt az ELTE Társadalomtudományi Kar Szociológia Doktori Iskolájának oktatói és dolgozói kérdéseimet és kéréseimet kollegiális barátsággal fogadták, és készségesen egyengették utamat.

Orosz Éva professzor asszony végtelen segítőkészségével, iránymutatásával, biztatásával és számonkérésével járult hozzá ahhoz, hogy ez a disszertáció elkészülhessen. Ezen túl is, valódi mentorként évek óta ösztönzött tudományos igényességre. Tudása, hozzáértése és szemlélete iránymutató számomra.

Családom minden tagja és barátaim elviselték, hogy ebben az életszakaszban kevesebb figyelmet tudtam fordítani rájuk. Ez különösképpen vonatkozik fiamra és férjemre, akiktől a legtöbb áldozatot követelt tudományos munkám.

Férjem, Fadgyas Tibor kezdeményezte és támogatta, hogy a doktori tanulmányokba belevágjak. Témaválasztásomkor vállalta, hogy informatikai tudásával és szakismeretével biztosítja számomra azt a számítástechnikai és statisztikai háttérrel, amely nélkül a disszertáció el sem készülhetett volna. Ha elakadtam, ő biztatott. Javarást neki köszönhetem, hogy idáig eljutottam.

„A finanszírozási rendszerek előtt álló legnagyobb kihívás, hogy az azokkal együtt járó ösztönzési szerkezet ugyanakkor egyszerre támogassa az egyenlő hozzáférést és a teljesítmények hatékonyságát.”

(Langenbrunner és társai, 2005, 259. o.)

1 BEVEZETÉS

A bevezető fejezet bemutatja a vizsgált problémát, rámutat annak egészségpolitikai jelentőségére, és vázolja, hogy a disszertáció milyen kérdések megválaszolását célozza.

1.1 Háttér

Világszinten érvényes kijelentés, hogy az egészségügyi rendszerek fenntarthatósága az utóbbi évtizedekben kérdésessé vált. Mind a technológiai fejlődés, mind pedig a társadalmak idősödésének következtében egyre erősödik a nyomás a döntéshozókon, hogy megoldást találjanak arra – a leggazdagabb országok számára is problémát jelentő – konfliktusra, hogy a rendelkezésre álló erőforrásokkal a lehetséges egészségügyi terápiák lassan megfizethetlenné válnak. Többszörös bevonására – különösen a 2008-as világválság következtében – korlátozott mértékben van lehetőség, így a szakemberek a jelenlegi források hatékonyabb felhasználására keresnek megoldásokat.

Az elmúlt évtizedekben a nemzetközi szervezetek – az Egészségügyi Világszervezet, az Európai Unió stb. – számos javaslatot tettek a hatékonyság növelésének eszközeire (Figueras és mtsai, 2005, Busse és mtsai, 2007, Thomson és mtsai, 2009). Különböző országok egészségpolitikusi és egészségbiztosítói keresik az utakat arra, hogy hogyan lehet egy nemzet számára adott ráfordítással a legnagyobb egészségnyereséget elérni (Mossialos és mtsai, 2002, Európai Unió Tanácsa, 2006, Thomson és mtsai, 2009). Ezeknek az útkereséseknek köszönhető, hogy egyre több figyelem jut a forráselosztási technikákra, és a szakemberek szorgalmazzák ezek közül a leghatékonyabb módszerek alkalmazását. A hatékonyabb elosztás érdekében számos ország alkalmaz eszközként ún. kockázat-kiigazított fejkvótát¹, amely alkalmas arra, hogy – a rendelkezésre álló forrásokból – a közösség számára a legnagyobb egészségnyereséget biztosítsa. Ennek során az országok elszakadnak korábbi forráselosztási technikáktól, amelyekről úgy vélik, hogy azok kevésbé hatékony forráseloszlást eredményeztek. A hazai egészségügyi rendszernek jelenleg nem képezi a részét ilyen stratégiai forráselosztási technika, viszont van bizonyos tapasztalatunk, előzményünk a korábban pár évig működő ún. Irányított Betegellátási Rendszer tapasztalatai által.

¹ A kockázat-kiigazított fejkvóta alatt egy forráselosztási technika, amely adott időszakra, adott ellátási csomagra személyenként határozza meg a fizetendő összeget olyan módon, hogy a személy egészségügyi igénybevétel befolyásoló jellemzői alapján becsüli a személy kockázatát, és a fizetendő összeget ahhoz igazítja. (Ld. még a 2.2., ill. a 2.3. fejezetet.)

1.2 A disszertáció célja és fő kérdései

A disszertáció fő célja olyan kockázat-kiigazított fejkvóta-számítási modell felépítése volt, amely kiinduló pontot, szakmai alapot jelenthet egy olyan magyarországi egészségügyi forráselosztás megteremtéséhez, amely hatékonyabb és méltányosabb a jelenlegi – alapvetően historikus – disztribúcióhoz képest, mert a biztosítottak egészségügyi szükségleteit is figyelembe veszi. Olyan számítási módszert, modellt kívántam kialakítani, amely betegszintű adatok elemzésén alapulva alkalmas megbecsülni a várható kiadások betegek között arányait, azokra a kiadási tételekre fókuszálva, amelyek az Egészségbiztosítási Alap természetbeni kiadásai közül teljesítményarányosan vannak finanszírozva.

A nemzetközi szakirodalomból ismertek a kockázat-kiigazított fejkvóta kialakításának főbb feltételei. (pl. Rice és Smith, 2001) Ezekből is kiindulva a kutatás fő kérdéseit a következők jelentették:

- Van-e elérhető adat, amely a nemzetközi szakirodalom alapján megközelítőleg lefedi az egészségügyi igénybevételt magyarázó tényezőket? Feltárhatóak-e olyan adatok, amelyek a korábbi hazai munkákhoz képest többletinformációt hordoznak az egyének olyan tulajdonságairól, amelyekről feltételezhető, hogy befolyásolják az egészségügyi igénybevételt?
- Ahol nincsen közvetlenül elérhető adat valamilyen, az egészségügyi igénybevételt magyarázó tulajdonságra, ott létezik-e más adat, amely közvetett módon utalhat a tulajdonságra, azt helyettesítheti?
- Statisztikailag igazolható összefüggéseket lehet-e kimutatni az igénybevétel és bizonyos magyarázó változók között?
- Megkülönböztethetőek-e a kínálati és szükségleti magyarázó változók hatásai?
- A fejkvóta kialakítása során kiküszöbölhetőek-e a kínálati változók hatásai?
- Milyen statisztikai módszert lehet/érdemes alkalmazni egy fejkvóta alapú forráselosztási rendszer kialakításához?
- A jelenlegihez képest kialakítható-e a szükséglethez jobban igazodó forráselosztási módszer?

A disszertáció tehát a fenti kérdések alapján azt járja körül, hogy rendelkezésre állnak-e, illetve megteremthetők-e azok a feltételek, amelyek lehetővé teszik az egyén egészségügyi szükségletének megfelelő becslését, és ezáltal egy az egyéni kockázatokhoz jobban igazodó forráselosztási módszernek (fejkvótának) a kialakítását. Megvizsgálom egy olyan

feltételrendszert, amely alkalmas egy fejkvóta alapú forráselosztásra, majd bemutatom, hogy az általam kialakított módszertan hogyan változtatná meg az egészségügyi források jelenlegi felosztását.

1.3 A kutatás jelentősége

A kutatási jelentősége abban rejlik, hogy – egy hosszabb, kísérletező munkafolyamat eredményeként – sikerült a korábbi próbálkozásokhoz képest jóval több információforrás bevonásával kialakítani egy olyan majdnem teljes körű normatív fejkvóta rendszert, amely kiindulópont lehet egy stratégiai (szükséglet alapú) forráselosztáshoz, mivel figyelembe veszi az egészségügyi szükségleteket.

A disszertáció egy alapvetően módszertani, gyakorlat-orientált fejlesztő munkát dokumentál, amelynek során a nemzetközi és hazai tapasztalatok feldolgozásával egy magyarországi viszonylatban teljesen új fejkvóta-rendszert alakítottam ki a hazai egészségfinanszírozás oroszánrészét képező természetbeni kiadások elosztására. Tehát nem egy meglévő módszer alkalmazását végeztem el, hanem a nemzetközi példákat kiindulópontnak használva egy ország-specifikus modellt dolgoztam ki.

Az elvégzett munka jelentősége nemcsak az eredmények bemutatásában rejlik, hanem abban, hogy magát az utat is leírom, és bemutatom mindazokat a lépéseket, amelyeket meg kell tenni ahhoz, hogy egy működőképes rendszer felállhasson. Ehhez hozzátartozik az elérhető adatok felkutatása, rendszerezése, lényegi jellemzőinek kiemelése és elemzésre alkalmassá tétele. A számítások során kapott eredményekkel igazolódik a módszertan helyessége, és az esetleges alternatívák bemutatásával továbblépés útjai is feltáruulnak.

Hangsúlyozni szeretném, hogy a kialakított modell csak kiindulópontot nyújthatna a gyakorlatban is alkalmazható módszer kialakításához, ami további módszertani fejlesztést igényelne. (Minderről a következtetéseket tartalmazó összefoglaló fejezetben részletesebben is szólok majd.)

A dolgozat jelentőségét véleményem szerint emeli az is, hogy a feldolgozás során olyan tényezők vizsgálatára is sor került, amelyek régóta problémát jelentenek a finanszírozással foglalkozók számára, mint például az egészségügyi igénybevétel helyének és a lakhely eltéréseinek problémaköre. Mindemellett olyan, eddig elhanyagolt, vagy nem ismert szempontok is képbe kerültek, mint a különböző jogviszonyok, vagy például a családi állapot összefüggései az egészségügyi igénybevétellel.

1.4 A disszertáció szerkezete

A disszertáció két kötetre, az első kötet hat fejezetre tagolódik. Az első fejezet bemutatja a vizsgált problémát, rámutat annak egészségpolitikai jelentőségére, és vázolja, hogy milyen kérdések megválaszolása jelenti a disszertáció célját. A második fejezet a fejkvóta típusú forráselosztást tágabb egészség-finanszírozási kontextusba helyezi, és a nemzetközi szakirodalom feldolgozásával készült elméleti háttéranyagot biztosít. Ezen felül átfogó képet is nyújt a fejkvóta típusú forráselosztás különféle jellemzőiről és osztályozási szempontjairól. A harmadik fejezet mélyebb információt szolgáltat három európai ország, illetve a magyar egészségfinanszírozási rendszer fejkvótával kapcsolatos működéséről és tapasztalatairól. A negyedik fejezet képezi a disszertáció gerincét: részletesen leírja azt a módszertani-fejlesztő munkát, amely a hazai fejkvóta kialakítására szolgált. Ehhez elsőként a kialakított modell elméleti hátterét vázolja, és bemutatja a munkafolyamat végére kikristályosodott fejkvóta-modellt. Ezt követően ismerteti a felhasznált változó kiválasztásának szempontjait és módszerét, és végigvezet bennünket a modell kialakításának munkafolyamatán, annak minden buktatójával együtt. Az ötödik fejezet a kialakított végső fejkvóta modellel kiszámolt forrás eloszlás változását mutatja be a jelenlegi forráseloszláshoz képest. A hatodik fejezet a munka során nyert eredmények összefoglalását, az abból levonható tanulságokat és a továbblépés lehetőségeit tartalmazza. A disszertáció első kötetében minden fejezet elején rövid összefoglalás található a fejezet tartalmáról. A második kötetben a mellékletek találhatóak.

2 AZ EGÉSZSÉGÜGYI FINANSZÍROZÁSI RENDSZEREK JELLEMZŐI. A FEJKVÓTA LEHETSÉGES SZEREPE AZ EGÉSZSÉGÜGYI FINANSZÍROZÁSBAN

A második fejezet a fejkvóta típusú forráselosztást tágabb egészség-finanszírozási kontextusba helyezi, és a nemzetközi szakirodalom feldolgozásával készült elméleti háttéranyagot biztosít. Ezen túl átfogó képet nyújt a fejkvóta típusú forráselosztás különféle jellemzőiről és osztályozási szempontjairól.

A disszertáció elkészítését megelőzően szükség volt az összes, a témához kapcsolódó információk beszerzésére. Ennek a munkának a fókuszában a fejkvóta, mint a finanszírozási rendszer lehetséges eleme állt – a szükséges szélesebb elméleti háttér megteremtéséhez. A szakirodalom áttekintése a hólabda elv alapján készült, kiindulásként a stratégiai forráselosztást alkalmazó országok megfelelő intézményeinek, illetve elérhető irodalmainak feldolgozásával, valamint a forráselosztásért felelő személyek megkeresésével (e-mail, ill. személyes találkozás révén). A témával kapcsolatos publikációk keresése a google és google-scholar keresőn, valamint az Állami Egészségügyi Ellátó Központ Országos Egészségtudományi Szakkönyvtárának sciencedirect adatbázis-hozzáférésén a következő keresőszavak felhasználásával történt angol, német és magyar nyelven: egészségügyi rendszerek finanszírozása, stratégiai forrás-allokáció, egészségügyi fejkvóta, kockázatrétégzés, kockázat-kiigazítás, szükséglet alapú forráselosztás, kockázat-besorolási technikák.

Az irodalmi áttekintés első részének célja azt bemutatni, hogy a fejkvóta hogyan helyezkedik el az egészségügyi finanszírozási rendszer keretrendszerében, majd kitérni arra, hogy ennek a finanszírozási keretrendszernek milyen kihívásoknak kell napjainkban megfelelnie. A kihívásokra adott egyik lehetséges válasz a normatív forráselosztás eszközüül szolgáló fejkvóta, mellyel a hatékonyság, méltányosság és célzott ellátás-irányítás is jobban megvalósítható. A fejkvóta esetleges hátrányainak elkerülését szolgálja a kockázat-kiigazított fejkvóta, amelynek sokrétű nemzetközi alkalmazása ismert. A kockázat-kiigazított fejkvóta rendszereket többféle nézőpont szerint lehet csoportosítani, ezeket a disszertáció később részletesen bemutatja, így többek között szóba kerül a fejkvóta-rendszerek lefedettsége, alkalmazási területe, a felhasznált adatok szintje, azok forrás és időbelisége. A modellekhez használt paraméterek csoportosítását több szerző is elvégezte, amint az a későbbi fejezetekben

látható. Ugyancsak elemi szakmai kérdés, hogy milyen eszközökkel lehet a kockázatiigazított fejkvóta rendszert kiegészíteni, esetleges kockázat-megosztási vagy egyéb technikákkal finomítani, illetve az is, hogy a szükséglet megállapításának milyen két alapvető módját ismeri az egészségpolitika. A rendszerek eredményességének összehasonlítására a különböző eredményességi mutatók szolgálnak, ezek is megtalálhatóak a dolgozatban.

2.1 Az egészségügyi rendszerek működése

Az egészségügyi rendszerek lehetséges végső céljaként az Egészségügyi Világszervezet a következőket sorolja fel: egészségnyereség növelése, egészségi állapot egyenlőtlenségeinek csökkentése, igazságos finanszírozás, jövedelembiztonság (védelem a betegségből adódó pénzügyi kockázatok ellen) és a fogyasztói elvárásoknak való megfelelés. (Murray és Frenk, 2000).

Kontinensünkön is hasonló a helyzet: Az Európai Tanács is az Európai Unió egészségügyi rendszereinek legfontosabb eredményeként a betegközpontú és az egyéni szükségletekre reagáló ellátás biztosítását, illetve az egészségi állapot egyenlőtlenségeinek csökkentését nevezte meg. Ezeket a célokat az egyetemesség, a jó minőségű ellátáshoz való hozzáférés, az azonos bánásmód és a szolidaritás értékeinek² megtartásával lehet elérni. Mindez azt jelenti, hogy teljes egyetértés uralkodik a célokat illetően: az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférést mindenki számára biztosítani kell, mindenféle jellemzőtől (kor, nem, társadalmi helyzet, fizetőképesség stb.) függetlenül, a szolidaritást pedig elsősorban a rendszerek pénzügyi feltételeinek kialakításánál kell figyelembe venni (Európai Unió Tanácsa, 2006).

Ám semmiképpen nem szabad elfelejteni, hogy bármilyen nemesek is a célok, természetesen azokat csak az egészségügyi rendszerek hosszú távú gazdasági és pénzügyi fenntarthatóságának biztosításával lehet csak megvalósítani. Milyen eszközök állnak tehát rendelkezésre a fenti célok eléréséhez? (Thomson és mtsai, 2009) A WHO modellje szerint az

² Idézet az Európai Tanácsnak az európai egészségügyi rendszerek közös értékeiről és elveiről szóló nyilatkozatából: „Az egyetemesség, a jó minőségű ellátáshoz való hozzáférés, az azonos bánásmód és a szolidaritás átfogó értékei a különböző uniós intézmények munkájában széles körben elfogadottak. Együttesen olyan értéksomagot képviselnek, amely egész Európában érvényes. Az egyetemesség azt jelenti, hogy az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés senki elől sincs elzárva; a szolidaritás szorosan kapcsolódik nemzeti egészségügyi rendszereink pénzügyi kialakításához, valamint a hozzáférés mindenki számára történő biztosításának szükségességéhez; az azonos bánásmód a szükség szerinti azonos hozzáféréshez kapcsolódik az etnikai hovatartozástól, nemtől, kortól, társadalmi helyzettől vagy a fizetés képességétől függetlenül. Az uniós egészségügyi rendszerek célja az uniós tagállamokat aggasztó egészségügyi egyenlőtlenségek csökkentése; ehhez szorosan kapcsolódik a tagállamok rendszereiben a betegségmegelőzésre irányuló munka, többek között az egészséges életmód előmozdítása révén.” Európai Tanács, 202006/C 146/01

egészségügyi rendszerek működését az ábrán látható funkciókon keresztül lehet leírni, amelyek közül a szabályozási és finanszírozási funkcióról fogok a következőkben részletesen szólni:



1. ábra: Az egészségügyi rendszer funkciói Murray-Frenk (2000) alapján, a stratégiai forráselosztás funkcióval kiegészítve

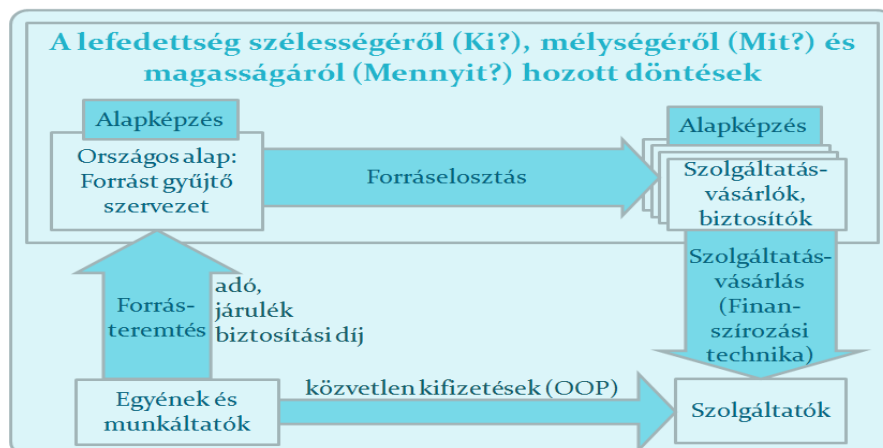
2.1.1 Szabályozás és erőforrás-teremtés

A szabályozási rendszer adja meg a rendszer kereteit, határozza meg a különböző funkciók működési elveit. A WHO a stewardship (sáfár) kifejezést használja annak érzékeltetésére, hogy a szabályozás a jó gazda gondosságával kell, hogy történjen, amely a rendszer ideális működését segíti elő, támogatja. A szabályozás, irányítás és felügyelet értelemszerűen vonatkozik a rendszer összes elemére és rendkívül sokrétű lehet, magába foglalja az általános rendszertervezést, a teljesítmények kontrollját, a rendszercélok kitűzését, egymás közötti sorrendjének felállítását, az egészségügyi rendszer képviselőit más szektorok felé, a jogi szabályozást, a fogyasztóvédelmet stb. (Murray C. és Frenk J., 2000) A szabályozás és felügyelet, illetve a következőkben bemutatott rendszerelemek minden egyes részére vonatkozik.

A rendszer működtetéséhez szükséges fizikai és emberi erőforrások megteremtése értelemszerűen ugyancsak a teljes rendszert átölelő feladat, a továbbiakban azonban csak a finanszírozási elemről lesz szó részletesebben, természetesen egy elméleti konstrukció keretei között.

2.1.2 Finanszírozás

A finanszírozás több lépésre bontható: ezek a lépések pedig a forrásteremtés, az alapképzés és a szolgáltatás-vásárlás. A disszertáció témája szempontjából az alapképzés módja releváns, ezért a továbbiakban erre térek ki részletesebben.



2. ábra: Az egészségügyi finanszírozási rendszer funkciói, Busse és Mitsai (2007) alapján

2.1.2.1 Forrásteremtés

A forrásteremtés annak meghatározása rendszerszinten, hogy mennyi és milyen jellegű forrás áll az egészségügyi rendszer rendelkezésére, ezek kitől és milyen módon, mértékben érkeznek, és ki gyűjti őket. A hozzájárulási mód szerint megkülönböztetünk köz- és magán rendszereket, adóból – vagy járulékból finanszírozottakat. További fontos szempont lehet, hogy kinek is kell ezeket a hozzájárulásokat fizetnie, vagyis hogy a hozzájárulásokat magánszemélyek fizetik-e, vagy/és cégek vagy munkáltatók. Minden országban viták folynak arról, hogy milyen mértékű összegeket fizetni, ezek százalékos arányban vagy összegszerűen fizetendők-e, és mi a százalékos befizetés alapja, esetleg az függ-e az egészségügyi szolgáltatásra később jogosulttá váló egészségi állapotától (kockázat-arányos befizetési kötelezettség). Nagy jelentőségű az a kérdés is, hogy a rendszer finanszírozása összességében mennyire arányos, vagyis hogy mindent összevetve milyen mértékű a különböző érintettek hozzájárulása, a különböző vagyoni helyzetű rétegek számára összes jövedelmükhöz képest az milyen megterhelés jelent. Kihatással lehet erre, hogy a hozzájárulásokat egy összegben határozzák-e meg, van-e felső korlátja a hozzájárulásnak, vagyis összefoglalóan: regresszív (az alacsonyabb vagyoni helyzetűeket arányosan jobban terheli) vagy progresszív módon (a gazdagabb rétegek hozzájárulása arányaiban magasabb) történik a forrásteremtés. (Mossialos, Dixon 2002, Orosz, 2011) Az egyének zsebből fizetett hozzájárulásairól, illetve azok gyűjtéséről (Medical Savings Account) most nem szólok.

2.1.2.2 Alapképzés és forráselosztás

A forrásteremtés mechanizmusához kapcsolódik az a kérdés is, hogy ki vagy kik gyűjti be a forrásokat, ami átvezet az alapképzés problematikájára. A fő kérdés itt az, hogy a befolyó források egy vagy több közös alapba (kasszába) áramlanak-e. Nem mindegy, hogy egy adott egészségügyi rendszer hány ilyen alapot működtet. Az alap szintjén ugyanis a befizetések függetlenné válnak eredetüktől, és a befizetett összegekből fedezett személyek egészségi kockázata az alap szintjén eloszlik. Az alapképzéshez meg kell határozni, hogy az milyen bázison szerveződik (pl. foglalkozási hozzátartozás vagy területi elven) és mekkora legyen a kockázatközösség, kik legyenek tagjai), illetve, hogy esetleg kik legyenek kizárva belőle (a biztosító bármilyen okból visszautasíthatja-e a jelentkezőket). Busse és mtsai (2007) szerint az alapképzés teszi lehetővé azt, hogy minél több személynek legyen egészségügyi ellátása. Az Egészségügyi Világszervezet, illetve a European Health Observatory szerint minél kevesebb az alapok száma, és azok minél nagyobbak, az egyenlő hozzáférés és az adminisztratív hatékonyság annál könnyebben megvalósítható (WHO World Health Report, 2000, ill. Thomson és mtsai, 2009).

A következő táblázatban az a sokszínűséget kívánom bemutatni, amely az Európai Unió országaiban az egészségügyi rendszereket a forrásteremtés elosztás és alapképzés szempontjából jellemzik, bár nyilvánvalóan a rendszerek bemutatása tovább finomítható lenne:

| Ország | A finanszírozási rendszer típusa forráselosztás elsődleges módja | Alapok | Szolgáltatás -vásárlók | Az alapképzés alapja |
|--------------------|--|--------|---------------------------|--|
| | (Rice és Smith, 2002 szerint) | | | |
| Hollandia | kötelező magánbiztosítás (versengő biztosítók) | 1 | 19 | egyéni biztosító- választás, járulékfizetés |
| Németország | társadalombiztosítás (versengő biztosítási alapok) | 1 | 200 | egyéni biztosító- választás, járulékfizetés |
| Egyesült Királyság | centralizált, adó alapú Állami Egészségügyi Szolgálat | 1 | 152 | lakosok területi hovatartozása |
| Franciaország | társadalombiztosítás | 1 | 3 | foglalkozás alapján, járulékfizetés |
| Svédország | megyei önkormányzatok által működtetett, egészségügyi szolgálat (decentralizált, adó alapú) | 21 | 21 | lakosok területi hovatartozása |
| Magyarország | kötelező egészségbiztosítás (centralizált intézményrendszer, munkáltatói adók és egyéni járulékok) | 1 | 1 | járulékfizetés |

1. táblázat: A forrásteremtés és alapképzés néhány európai országban (Rice és Smith, 2002, valamint Thomson és mtsai, 2002 alapján)

Az ábra jól érzékelteti, hogy milyen sokféleképpen lehet az egészségügyi rendszert szabályozni. Rice és Smith (Rice and Smith, 2002) négy csoportba osztja az országokat a

forrásteremtés és elosztás módja szerint, amelyek közül elsőként a (1) versengő biztosítójú országokat (Belgium, Németország, Hollandia és Svájc) említi. A (2) foglalkozási alapon szervezett biztosítókra épül Ausztria, Franciaország, és Luxemburg rendszere³, (3) decentralizált közszektor az alapja a skandináv és az olasz egészségügynek, míg hazánk több más országgal, így Írországgal, az Egyesült Királysággal, Spanyolországgal és Portugáliával együtt a (4) centralizált közszektorú országokhoz tartozik. A rendszerek ilyen csoportosítása azonban nem jelenti azt, hogy az azonos csoportba tartozóknál az alapképzés, szolgáltatás-vásárlás is hasonló, ezért egészítettem ki az ábrát a European Health Observatory 2009-es kiadványából vett – az alapok és szolgáltatás-vásárlók számára vonatkozó adatokkal. A rendszerek csoportba sorolása ugyanakkor nem azt jelenti, hogy adott országban a megjelölt forrásképzési mechanizmusok mellett mások nem kapnak szerepet, hiszen pl. az Egyesült Királyság is ismeri a Social Contribution fogalmát, és a dominánsan járulékfizetésen nyugvó rendszerekben is van adóból finanszírozott transzfer, amely lehet dedikált adó, vagy egyéb adókból történő forrásátadás is az egészségügyi rendszerek részére.

2.1.2.3 Szolgáltatás-vásárlás

A finanszírozási rendszerek diverzitását tovább fokozza annak harmadik elkülönített eleme: a szolgáltatás-vásárlás. Ez a funkció valójában a szolgáltatókhoz való viszonyt és a szolgáltatásokért nyújtott ellentételezés módját – a konkrét finanszírozási technikákat – jelenti.

Amennyiben az alapképzés és a szolgáltatás-vásárlás nem egy szinten történik, hanem egy-egy betegcsoport ellátásért többé-kevésbé elkülönült szervezetek felelnek, úgy az alapkezelő és a szolgáltatás-vásárló szereplők közé ékelődhet be a forráselosztás. A szakirodalom azt a fajta **központilag szabályozott és/vagy végzett makroszintű forráselosztást, amely szükséglet-felmérésen és fejkvóta-számításon alapszik, stratégiai forrásallokációnak** nevezi (Rice és Smith, 2002). Nevezzük most az ilyen módon a központi forrásokból részesülő szervezetet egyszerűen szolgáltatás-vásárlónak⁴. Szolgáltatás-vásárló lehet egy biztosító (versengő biztosítói piacon), egy regionális egészségügyi hatóság (területi alapon szervezett egészségügyi rendszer esetén), vagy akár egy nagyobb alap valamilyen módon elkülönített ága is (pl. foglalkozási alapon szervezett saját biztosító). A források elosztása

³ Ebbe a csoportba tartozott 2011-ig Görögország is, amikor is egy egységes társadalombiztosítót hoztak létre. (Ld. Economou és mtsai, 2017)

⁴ A központi forrásból a stratégiai forráselosztás szintjén részesülő szervezetet hívhatnánk ellátásszervezőnek is.

technikailag történhet úgy, hogy egy központi alapból osztanak ki a szolgáltatás-vásárlók (kisebb alapok) felé összegeket, de úgy is lehetséges, hogy több szolgáltatás-vásárló (kisebb alapok) között áramlanak pénzek, egy központilag meghatározott számítás alapján. Az allokáció módja tehát értelemszerűen függ az adott egészségügyi rendszer felépítésétől. Azokban az országokban, ahol alapképzés nemzeti szinten nem történik, illetve nincsen törekvés egy nemzeti szintű alapképzési szabályozásra sem, nem beszélhetünk stratégiai forrás-allokációról.

Nem szabad megfeledkezni a stratégiai forrásallokáció előzményeiről sem, vagyis azokról a technikákról, amelyekkel korábban az egészségügyi források elosztása történt. A szakirodalom három alapvető módszert említ: elsőként a történelmi alapú forráselosztást, amelynél adott szolgáltatás-vásárlók korábbi felhasználásuk alapján részesültek a forrásokból. Másodikként említik a politikai alkut, amely inkább a résztvevő felek érdekérvényesítő képességét tükrözte, és kevés köze volt az ellátandó feladathoz. A harmadik technika alkalmazása során a felek már törekednek arra, hogy a forrásokat valahogyan a feladathoz kössék, és teszik ezt általában olyan mérőszámok használatával, mint pl. az ellátandó lakosság száma. Ez a módszer viszonylag egyszerű, és sokszor csak azért alkalmazzák, mivel nincsenek megfelelő technikák annak mérésére, hogy pontosan milyen egészségügyi szükséglettel szembesül a forrást fogadó szervezet, milyen feladatokat kell ellátnia. Beláthatjuk, hogy ehhez képest mekkora előrelépést jelenthet egy olyan módszer, amely képes felmérni, hogy az ellátandó populáció mi az egészségügyi szükséglete, és nem csupán az ellátandó személyek száma képezik az elosztási tárgyalások tárgyát (Thomson és mtsai, 2009).⁵

2.1.3 Az egészségügyi rendszerek előtt álló kihívások

Tartsuk tehát a továbbiakban is szem előtt, hogy a forráselosztás elsődleges mozgatórugója természetesen a kiadáskontroll kényszersége. Az a kényszer, amely az elmúlt évtizedek fejlődése nyomán kivétel nélkül minden egészségügyi rendszerre hatással van. A sok-sok tényező közül, amely a kiadások jelentős növekedéséhez vezetett, kettőt emelnék most ki.⁶

⁵ Rice és Smith a szükséglet-felmérésen alapuló stratégiai forrás-elosztás előzményeként ugyancsak három módszert különböztet meg, de ők a bemondás alapú forráselosztást nevezik meg elsőként. Másodikként szerepeltetik a politikai alkut, és harmadikként a historikus elosztást.

⁶ Langenbrunner és mtsai meggyőzően mutatják be, hogy a pénzügyi fenntarthatóság okai Keleten és Nyugaton különbözőek: míg Nyugaton a probléma az, hogy a költségemelkedés mértéke meghaladja a bevételek növekedését, addig a keleti országokban inkább forrásteremtési gondok vannak, mert az elsősorban

Az első az orvos-technológia, különösen a gyógyszeripar fejlődése, amely az orvostudomány gyógyítási lehetőségeit az elmúlt évtizedekben megsokszorozta. A robotika fejlődésébe, vagy a genetikai kutatásokba befektetett összegekért azonban nagy árat kell fizetni. A szabadalmak birtokosai nem csak a termékek előállításához szükséges konkrét ráfordításokat kérik vissza a vásárlóktól, hanem a terápiás termékek teljes kifejlesztésének költségeit térítetik meg velük. Bármennyire öröndetes is az a fejlemény, hogy a korábban gyógyíthatatlannak ítélt betegségekre ma már van medicina, ennek bizony ára van. (Mossialos, Dixon, 2002) Az OECD statisztikái szerint 2016-ben az OECD országok nemzeti össztermékükből arányaiban (tehát a GDP százalékában kifejezve) átlagosan másfélszer annyit költöttek az egészségügyre, mint amennyit még negyedszázaddal korábban erre fordítottak (OECD frequently requested data, 2018). Ezzel egyidejűleg az egy-egy beteg megmentésére fordított összegek olyan nagyságrendeket érnek el, amelyet korábban a társadalmak nemigen ismertek, és amelyek kifizetését egyéni megtakarításokból lehetetlen megvalósítani. (Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016, Kiss, 2017)

A másik tendencia, amely nagy hatással van a kiadásokra, a társadalmak idősödése. Itt nem csupán arról van szó, hogy az egészségügyi kiadások a kor előrehaladásával egyre növekednek, hanem arról is, hogy egyre nő a várható élettartam, és az egészségügyi rendszereknek nem csak a fejlettebb országokban kell arra felkészülni, hogy nagy tömegeknek van szükségük az ellátásokra. Mindezt még fokozza a megváltozott betegségstruktúra, ma már nem csak gyors lefolyású betegségeket, fertőzéseket kell elsősorban kezelni, hanem – akár évtizedeken keresztül kell ellátást nyújtani a nem gyógyítható, de karbantartható krónikus betegségekkel élők számára, és nem mindegy, hogy a betegség az érintetteket mennyire korlátozza, a betegek milyen életminőségben töltik az éveiket.

Nyilvánvalóan tudatában kell lenni annak, hogy az előbb ismertetettek szerint a robbanásszerű technológiai fejlődés, illetve az idősödő társadalmak korában az egészségügyi rendszerek hosszú távú pénzügyi fenntartása a fenti értékek megvalósításával komoly kihívást jelent (Európai Unió Tanácsa, 2006). A költségek növekedése ugyanakkor nem szükségszerűen jár együtt a tényleges makroszintű kiadásnövekedéssel is, mert a fenti tényezők hatását a politika próbálja visszafogni. Ebben az erőterben kell megfelelő kompromisszumokat kötnie az

járadékbevételekre alapozott forrásteremtés nem tud elegendő bevételt termelni. Itt a bevételi források csökkenése a nagyobb probléma. (Langenbrunner és mtsai, 2009)

érdekelteknek. Ezeket a tényezőket ismerve érthető az, hogy az egyes egészségügyi rendszerek „sáfárjai” milyen gondokkal szembesülnek, amikor a források szétosztásáról döntenek. A nagy kihívás olyan finanszírozási módszertant találni, amely a rendszercélok eléréséhez legjobban tud hozzájárulni.

2.1.4 A forráselosztás alternatív technikái

Többféle módszert különböztethetünk meg aszerint, hogy a forráselosztás időben hogyan történik, illetve hogy zárt vagy nyílt büdzséről beszélünk. Az európai rendszerek – a kiszámíthatóság érdekében – már a kétezres évek elején a zárt végű, prospektív költségtervezés és forráselosztás felé mozdultak el.⁷ (Rice és Smith, 2002) Ez azt jelenti, hogy a központi alapból előre tervezetten határozták meg, hogy a különböző csoportok ellátásért felelő szervezeteknek (szolgáltatás-vásárlók) egy adott időszakban mekkora összeg fog rendelkezésre állni a rájuk kirótt feladat ellátásához. Ez még akkor is igaz, ha egyes esetekben a megállapodás szerinti zárt végű büdzsét az elszámolási időszak lejártával esetlegesen újratárgyalják, hogy a tényleges túlköltségeket szükség esetén a központi alapból – akár részlegesen is – kompenzálják.⁸ Említést érdemel az a tény is, hogy a központi alap a keretek meghatározásával a keretet fogadó szervezetek részére a pénzügyi eszközök mellett bizonyos mértékben átadja az ellátandó betegek ellátásával kapcsolatos pénzügyi és szakmai felelősséget.

Az előre meghatározott keretösszegekről a szakirodalom szerint a következő négy módon lehet dönteni: elsőként említik azt a megoldást, amelynél a szervezetek „bemondása”⁹ alapján döntenek a rájuk jutó összegről. A következő módszer szerint politika alku eredményeként dől el, hogy kinek mekkora büdzsé jut. Harmadikként említik az előzmények alapján történő, tehát a korábbi időszak felhasználásának figyelembe vételével történő keret-meghatározást. A negyedik technika pedig az elosztási elv az ellátandó személyek egészségügyi szükséglete, melyet egy független módszerrel kell megbecsülni.^{10 11}

⁷ Természetesen a korlát lehet országos szintű (pl. Németország), vagy intézeti szintre bontott is (ld. a magyar teljesítményt volumenező technikákat).

⁸ Ld. ehhez még Kornai „puha költségvetés” terminusát.

⁹ Az irodalomban itt ténylegesen a licitálás (size of bids) kifejezést találjuk. Vélhetően azt a szokást takarja, amelynél az érdekelt szervezetek (szolgáltatás-vásárlók) bejelentik forrásigényüket az elosztó szervezet (alap) felé, talán némi indoklás mellett. Az elosztó szervezet azonban ezt nemigen akarja, vagy tudja ellenőrizni. Ennek következtében aki nagyobbra mer licitálni, többet mer kérni, az fog több forráshoz jutni.

¹⁰ Rendkívül fontos hangsúlyozni, hogy a szükséglet fogalmán nem az abszolút (tényleges), hanem relatív szükségletet kell érteni. Tehát nem arról van szó, hogy adott költségvetés meghatározásánál bármekkora összeg rendelkezésre állna, mert ennek az összegnek a meghatározása nyilvánvalóan politikai kérdés, amelyet nem

2.2 Az egészségügyi fejkvóta, alkalmazása, céljai, előnyei és hátrányai

A forráselosztásnak előbb említett, progresszív negyedik technikája a feladathoz mért, szükséglet mtsaiapján történő keret-meghatározás. Ehhez elengedhetetlen az ellátandó feladat független, objektív meghatározása, hogy a forrásokat a feladattal, esetleg az ellátandó személyek számával arányosan lehessen elosztani. Mit jelent maga a fejkvóta fogalom? **Az egészségügyi fejkvóta adott időszakra, adott ellátási csomagért az egészségügyi ellátásra jogosult személyek után fizetendő összeg** (Rice és Smith, 1999 alapján), melyet a rendelkezésre álló források függvényében kell meghatározni. A stratégiai forráselosztás keretében a központi alapból a szolgáltatásvásárlónak fizetendő – a szükségletek becslésén alapuló – „fejpénzről” beszélünk tehát. (Meg kell említeni, hogy a fejkvóta használható forráselosztási technika lehet a finanszírozás következő, a szolgáltatás-vásárlás szintjén is, de dolgozatomnak ez a típusú fejkvóta nem képezi tárgyát. Kizárólag a stratégiai forráselosztásnál alkalmazott fejkvótával foglalkozom.) Nyilvánvaló, hogy a fejkvóta fogalmánál vetődik fel először az a kérdés is, hogy mekkora az a tényleges egészségügyi szükséglet, amelyet a fejkvótát „fogadó” szervezetnek, szolgáltatás-vásárlónak kezelnie kell. Tudatában kell lenni annak is, hogy a fejkvóta esetében a szolgáltatás-vásárló kockázata kisebb, mint akkor, amikor szükségletszámítás, illetve teljesítményének figyelembe vétele nélkül éves költségvetésben részesül, a számított fejkvóta ugyanis szoros összefüggésben van azzal a feladattal, amelyet ellát. Fontos ugyanakkor megemlíteni, hogy a szolgáltatás-vásárlónak nem kötelező az adott fejkvóta szerinti összeget arra a személyre költenie, akire kapta, hanem a saját hatáskörében azt szabadon felhasználhatja. Tehát az ellátandó személyek számának és az egy személyre megállapított fejkvótának a szorzata lesz a szolgáltatás-vásárló rendelkezésére álló összeg, amelyet az általa ellátandó összes beteg ellátására fordíthat – vagy esetleg meg is takaríthat belőle. A fejkvóta jellemzője a pénzügyi felelősség megosztása mellett a forrást fogadó fél elszámoltathatósága, illetve a kiszámíthatóság is. (NHS England, 2014)

Fontos kérdés, hogy a gyakorlatban mely egészségügyi rendszerben használják a fejkvótát. Thomson és társai (2009) a következő európai országokat sorolják fel az alkalmazók között, a táblázatban a stratégiai forráselosztás eseteit vastag betűkkel jelöltem:

kívánok vizsgálni. Jelen munkában kizárólag arról van szó, hogy az egészségügyi ellátásra – akár kormányzati szinten – dedikált összeg egészségügyön belüli elosztásáról kell dönteni. (Ld. még Rice és Smith, 1999)

¹¹ A szükségletek figyelembe vételére nem kizárólag a források elosztásánál van mód, hanem alkalmazható pl. kapacitás-tervezés céljából is. (Rice és Smith, 2002)

| Ország | Fejkvóta célja | Alkalmazása |
|--------------------|---|--|
| Ausztria | Finanszírozási technika | Szakellátásban és alapellátásban háziorvosok finanszírozása |
| Belgium | Forrásallokáció | A közfinanszírozásban keletkező források 30%-ának felosztása a biztosítási alapok között |
| Bulgária | Forrásallokáció | A nemzeti egészségbiztosító forrásainak területi alapú megosztása |
| Ciprus | Finanszírozási technika | A közfinanszírozott háziorvosok finanszírozása |
| Csehország | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A közfinanszírozásban keletkező források 60%-ának felosztása a biztosítási alapok között a 65 év feletti populáció arányában, háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Dánia | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A befolyt dedikált egészségügyi adó 80%-ának felosztása öt régió, illetve 20%-ának felosztása 98 önkormányzat felé, háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Egyesült Királyság | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A Nemzeti Egészségügyi Szolgálat forrásainak 85%-ának megosztása a 152 Primary Care Trust ¹² között, háziorvosi finanszírozás |
| Észtország | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A nemzeti egészségbiztosító forrásainak területi alapú megosztása, háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Finnország | Forrásallokáció, finanszírozási technika | Az adó alapon befolyt bevételek felosztása az önkormányzatok között, akik az egészségügyi közkiadás kb. 40%-áért felelnek, szakellátásban dolgozó orvosok (nem kórházi) finanszírozása |
| Írország | Finanszírozási technika | A közfinanszírozott háziorvosok finanszírozása |
| Hollandia | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A központilag gyűjtött járulékok biztosítótársaságok felé történő megosztása, háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Magyarország | Finanszírozási technika | A közfinanszírozott háziorvosok finanszírozása, 'kártyapénz' formájában ¹³ |
| Lengyelország | Forrásallokáció ¹⁴ , finanszírozási technika | A nemzeti egészségbiztosító forrásainak területi alapú megosztása, Háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Lettország | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A nemzeti egészségbiztosító forrásainak területi alapú megosztása, háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Litvánia | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A nemzeti egészségbiztosító forrásainak háziorvosi ellátásra szánt forrásainak területi alapú megosztása, háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Málta | Finanszírozási technika | Háziorvosi ellátás finanszírozása |
| Németország | Forrásallokáció | 2009 óta a központilag befolyt járulékfizetések felosztása kétszáz biztosítótársaság felé a biztosítottak morbiditási jellemzői alapján ¹⁵ |
| Olaszország | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A dedikált egészségügyi adó felosztása régiók felől a helyi egészségügyi hatóságok felé, háziorvosok finanszírozása |
| Portugália | Forrásallokáció, finanszírozási technika | Az adóalapú egészségügyi kassza háziorvosi ellátásra szánt forrásainak megosztása öt regionális hatóság felé, a regionális hatóságok alapellátási forrásainak elosztása az alapellátó központok felé |
| Románia | Forrásallokáció, finanszírozási technika | Az egészségügyre szánt források megosztása a negyvenkét területi egészségügyi alap és két foglalkozási alapon szerveződött alap felé, háziorvosok finanszírozása |

¹² A jelenlegi angol rendszerben a Primary Care Trust-ok (PCTk) utódai az ún. Clinical Commissioning Group-ok (CCGk).

¹³ Thomson és munkatársai a tanulmány írásakor még az ún. több-biztosítós modellt ismertetik, amely megvalósításával egyidejűleg a kockázat-kiigazított használata volt tervbe véve, a biztosító-társaságok közötti forrás-elosztás céljából. (Ld. Thomson és mtsai, 2009, 150.o.)

¹⁴ Thomson és munkatársai a lengyel rendszer bemutatásánál nem szól a szolgáltatás-vásárlás funkcióról, erről azonban Nagy (2014) ír részletesebben, ezért az írottakat fontosnak tartottam kiegészíteni, különös tekintettel arra is, hogy a stratégiai forrás-elosztás Lengyelországban már az 1990-es évek óta működik.

¹⁵ Thomson és munkatársai munkájukban még csak előrejelezték a német társadalombiztosításnak ezt a változását, amely azóta meg is valósult. (Ld. Buchner és munkatársai, 2013)

| Ország | Fejkvóta célja | Alkalmazása |
|---------------|--|--|
| Szlovákia | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A biztosítók bevételeinek 85%-át osztják szét a hat biztosító között, finanszírozási technika |
| Szlovénia | Finanszírozási technika | A közfinanszírozott háziorvosok bevétele 50%-ban fejkvóta alapú, 2000 óra a magán biztosító társaságok között is megengedett a kockázat-kiegyenlítés |
| Spanyolország | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A központi adók felosztása a régiók között, háziorvosi finanszírozás |
| Svédország | Forrásallokáció, finanszírozási technika | A helyi adók központi forrásból történő kiegészítése szocio-ökonomiai jellemzők alapján, háziorvosi finanszírozás |

2. táblázat: Fejkvóta alkalmazás az EU-ban, 2009-es állapot (Thomson és tsai, 2002 alapján)

A táblázat rámutat a fejkvóta eltérő alkalmazási területére. A fejkvótás finanszírozás elsődleges indítórugója az igazságos elosztás igénye, vagyis az, hogy a fejkvóta méltányosan reflektálja az ellátandó populáció egészségügyi szükségletét. A központi alaptól a szolgáltató-vásárlók felé történő elosztás jelenti a stratégiai forrásallokációt, de stratégiai forrásallokációról beszélünk akkor is, amikor egységes nemzeti alap hiányában annak funkcióit veszi át, hogy a versengő biztosítók közötti populációs egyenlőtlenségeket korrigálja. Ilyen rendszerek működnek közel húsz európai országban, Magyarországon viszont jelenleg ilyen célból a fejkvóta nem használatos.¹⁶

A legtöbb országban azonban finanszírozási technikaként, tehát szolgáltatás-vásárlásnál (túlnyomórészt egyébként a háziorvosi finanszírozásban) működik, több esetben a kívánatos szolgáltatások (pl. prevenciók tevékenységek) ösztönzésére teljesítmény-finanszírozással kombinálva.^{17 18} Hazánk is ebbe a körbe tartozik, bár a teljesítmény-finanszírozási elemek jelentősége minimális.

A fejkvóta alkalmazásánál a táblázatban jelölt főbb célokra túl hangsúlybeli különbségeket lehet megfigyelni. A központilag irányított, vagy adó alapon finanszírozott rendszerekben (Egyesült Királyság vagy Skandinávia államai) a rendszerek legitimitása függ attól, hogy megfelelőképpen tudják-e feladatukat ellátni, minden állampolgárt egyenlően kezelni, és számukra az azonos minőségű ellátás elérhetőségét biztosítani. Magyarországon is ezt az indíttatást deklarálja az egészségügyi törvény, amelynek célja többek között „hozzájárulni a társadalom tagjai esélyegyenlőségének megteremtéséhez az egészségügyi szolgáltatásokhoz

¹⁶ Volt már ugyan nálunk is próbálkozás az ilyen jellegű központi forráselosztásra, az ún. Irányított Betegellátási Rendszer keretein belül, amelyet később fogok bemutatni.

¹⁷ A European Observatory szerint egyes kelet-európai országok a kifinomult kockázat-kiegyenlítéseik rendszer hiányában kényszerültek az egyes ellátási formák kasszáinak bezárására. Példának nevesítik itt hazánk mellett Horvátországot és Litvániát is. (Langenbrunner et al, 2005)

¹⁸ A fejkvóta az Európai Unión túli volt keleti blokk országokban is elsősorban finanszírozási technikaként terjed el egyébként. (Langenbrunner et al, 2005)

való hozzáférésük során”, valamint „lehetővé tenni ... a szükséges erőforrások ... optimális felhasználását” is.

A versengő biztosítókra épülő rendszerekben a lakosság számára megfelelő, jó minőségű egészségügyi ellátás biztosítását viszont elsősorban a tisztességes verseny megteremtésével kívánják elérni, ezért a forrás-elosztás célja ennek a biztosítása, a káros ösztönzők, leginkább a kockázat-szelekció visszaszorításával. Mint korábban is hangsúlyoztam, a fejkvóta alkalmazás önmagában nem befolyásolja az egészségügy rendelkezésére álló források meghatározását, hanem kizárólag a források rendszeren belüli arányainak változását célozza. Nem eszköze és nem segíti azt, hogy az egészségügy több forráshoz jusson.

A megfelelően kialakított fejkvóta a korábban bemutatott különböző egészségügyi rendszerekben tehát más-más következményekkel jár, amelyek közül hármat kívánok a továbbiakban kiemelni.

2.2.1 A fejkvóta céljai és előnyei

A fejkvóta elsődleges célja tehát a szükséglet alapú forráselosztás. Nem elhanyagolható természetesen az sem, hogy a fejkvóta normativitása révén adott egészségügyi rendszer szereplői elszakadnak a historikus elosztástól, a politikai alkutól és egyezkedésektől. Ehelyett egy mindenki által ismert, átlátható, hosszú távon is tervezhető, szabályozott módon történik a költségvetések meghatározása, amely a résztvevőket kötelezi. (Smith, 2008)

2.2.1.1 Hatékonyság (Efficiency)

A fejkvóta által egy olyan rendszerszintű ideális elosztás jön létre, amelynél a populáció számára adott befektetéssel a legnagyobb egészség-nyereség érhető el (allokációs hatékonyság). Előnye tovább, hogy a fejkvóta módszerével a szolgáltatást vásárlóknak, illetve a szolgáltatónak az adott összegből kell kijönnie, ez önmagában hatékonyságra ösztönöz. Ezt a típusú hatékonyságot költséghatékonyságnak nevezzük, mert adott egészségi problémát a lehető legkisebb ráfordítással kezel. (Orosz, 2011) Elérheti ezt a betegutak áttekintésével, jobb ellátás-szervezéssel (pl. a betegek a megfelelő progresszivitási szinten látják el), koordinációval, protokollok betartatása révén a felesleges vizsgálatok kiiktatásával, az ellátást szinten. Nem véletlen az idézet, miszerint „a legköltségesebb orvosi műszer az orvos tolla...” (Kincses, 2018).

Azonban a megfelelő kockázat-kiigazítással a versengő biztosítókra épülő egészségügyi rendszerekben a korábban bemutatott kockázat-szelekció akár biztosító akár betegoldali

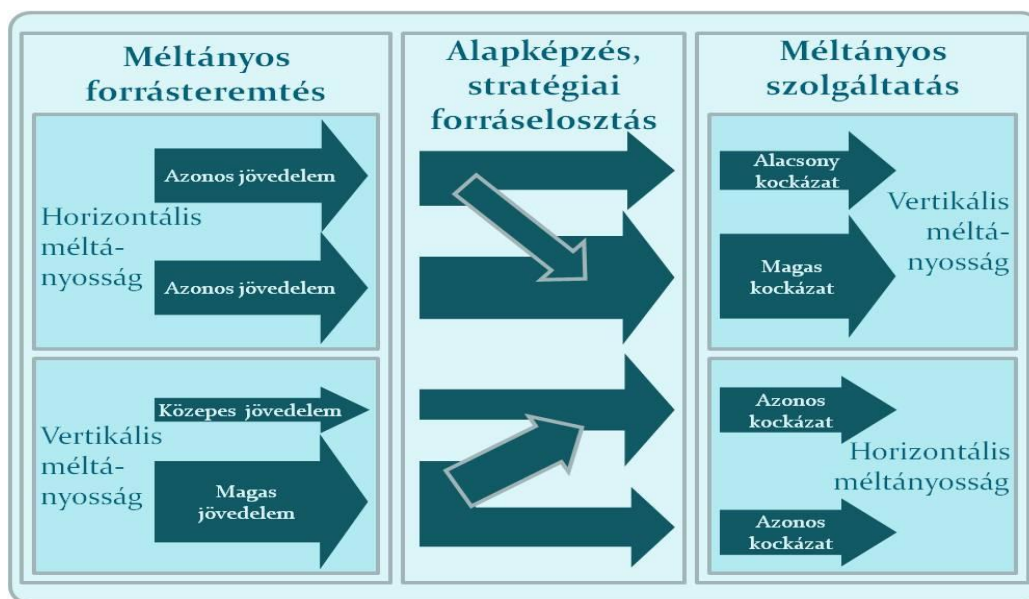
alkalmazását el lehet kerülni, akár az is elérhető, hogy a súlyosabb betegteherrel küzdő biztosítottak beválogatása lesz a biztosító érdeke, mert megfelelő ellentételezés esetén professzionális ellátásszervezéssel éppen ezeken a betegeken tud nyereséget elérni.

A hatékonyság másik aspektusa a rendszer egészét érinti. A cél az, hogy a források olyan optimálisan legyenek elosztva, hogy az ellátandó populáció számára semmilyen más elosztással ne lehessen több egészségnyereséget vásárolni, ezzel a legtokéletesebb elosztással valósul meg az ún. allokációs hatékonyság. (Orosz, 2011) Az egészségi források elosztását úgy kell megvalósítani, hogy az egy költési egységre jutó egészségügyi határhaszon a társadalom szintjén a legnagyobb legyen. (Hauck és mtsai, 2004; Nagy, 2009) Nagy szemléletesen leírta, hogy az egyén egészség-termelési függvényének ismeretében kell azt a pontot meghatározni, amelynél az egyén társadalmi szempontból legjobban hasznosuló befektetését jelenti, és ez az ideális fejkvóta. A társadalom szintjén pedig úgy kell a fejkvótát megállapítani, hogy a befektetett összeg a megvásárolt egészségnyereséget maximalizálja. A fejkvóta hatékonyságnövelő hatásáról részletesen írnak többek között összefoglaló tanulmányaikban Rice és Smith (Rice és Smith 1999, 2002, Cid és mtsai, 2015).¹⁹ Fel kell hívni a figyelmet ugyanakkor arra is, hogy a fejkvóta hatékonyság-növelő hatása kizárólag akkor tud érvényesülni, ha megfelelő eszköztár áll rendelkezésre ahhoz, hogy esetleges káros hatásait – pl. minőség csökkentése – minimalizálják.

2.2.1.2 Méltányosság, igazságosság, esélyegyenlőség (Equity)

Mint fentebb bemutattuk, az egészségügyi rendszerekkel kapcsolatos célok között előkelő helyen szerepel az egyenlőtlenségek csökkentésének igénye. Minden olyan országban, amelyben ezt a célt követik, szükségessé válik a fejkvóta alkalmazás. (Busse és mtsai, 2007) A WHO modelljében a végső rendszercélokhöz vezető úton instrumentális célként határozták meg a forráselosztásban és hozzáférésben való esélyegyenlőséget. Leginkább a forrásteremtés, alapképzés és forráselosztás funkciók azok, amelyek legnagyobb ráhatással vannak a témára (ld. Thomson és mtsai, 2009). A forrásteremtésben történő méltányosság a kockázattól független, jövedelemarányos befizetést jelenti, mint azt az alábbi ábra is érzékelteti:

¹⁹ Magyar viszonylatban említendő, hogy az Állami Számvevőszék az ún. Irányított Betegellátási Rendszer (IBR) értékeléséről kiadott tanulmányában a szolgáltatás-vásárlói tevékenység hatékonyságával kapcsolatosan a következő eredményeket állapította meg: az ellátási szintek közötti intenzívebb kommunikáció, a prevenciós tevékenységek növekedése és a krónikus betegségek ellátását segítő protokollok elkészítése. (Állami Számvevőszék, 2005)



3. ábra: Méltányosság a forrásteremtésben és az ellátásban, WHO 2000 alapján

A forrásteremtésben megvalósuló méltányosság (bal oldali oszlop) azt jelenti, hogy a jogosultságot megalapozó befizetések függetlenek az egyén egészségi kockázatától, hanem pénzügyi teherviselésük függvénye (Rice és Smith, 1999), mert az azonos jövedelműek azonos mértékben kell, hogy a rendszer pénzügyi fenntarthatóságához hozzájáruljanak. Mára már gyakorlatilag ez az összes európai egészségügyi rendszer erre törekszik. (Thomson és társai, 2009) A nem összegszerű, hanem jövedelemarányos befizetés tovább növeli az esélyegyenlőséget, hiszen a magasabb jövedelműek befizetésének „fölszégéből” képződik az egyre dráguló ellátások megfizetéséhez szükséges alap. Azonos jövedelemből tehát az arányosság okán azonos befizetést kell teljesíteni, különböző jövedelemből különbözőt.²⁰

Az alapképzés szintjén (középső oszlop) a jövedelmek befizetőiktől függetlenné válnak, és itt történik meg a transzfer a szolgáltatásért felelős szervezetek felé is, a hozzájuk tartozó betegek száma alapján számolt fejkvóta szerint.

A harmadik oszlop a szolgáltatási/ellátási szintet mutatja, és az ellátáshoz való hozzáférésben megmutatkozó esélyegyenlőséget ábrázolja. Láthatjuk, hogy a befizetési oldaltól teljesen elkülönülten, kizárólag az egészségi szükséglet alapján történik meg az igénybevétel, ezt kívánja a méltányosság elve, melynek két formáját ismerjük. Vertikális méltányosságnak

²⁰A forrásteremtés szintjén megvalósuló méltányosság itt bemutatott modellje természetesen sematikus. Az egyenlő jövedelemből egyenlő hozzájárulás (horizontális méltányosság), illetve a különböző jövedelemből különböző hozzájárulás (vertikális méltányosság) elvének megvalósulása érinti többek között a hozzájárulás alá vont jövedelmek fajtáját, azt, hogy van-e a hozzájárulásnak valamilyen felső korlátja, hogy összességében a hozzájárulás degresszív vagy progresszív stb. Ezekről a témákról részletesen Mossaiolos és Dixon (2002) írásában olvashatunk.

nevezzük az ellátás szintjén azt a jelenséget, amelynél a különböző ellátási igényű embereknél annak megfelelően különböző igénybevétel figyelhető meg. Másik oldalról horizontális méltányosságról beszélhetünk akkor, amikor azonos egészségi szükségletű emberek azonos hozzáférése és azonos igénybevétele valósul meg az egészségügyi ellátórendszer felkeresésekor. (WHO, 2002, Thomson és társai, 2009, Nagy 2009)

Az azonos szükségletű személyek ellátáshoz való azonos hozzáférésén túl mind a WHO, mind pedig az EU a már meglévő egészségi egyenlőtlenségek csökkentését is célul tűzi ki, ami valójában azt jelenti, hogy az ellátás fordított logikáját kell olyan módon megfordítani, hogy a vélhetően alacsonyabb társadalmi státuszuk következtében betegebb személyeknek is azonos esélye legyen az egészségre, mint egy jómódúbb társának. Ezt a célkitűzést az angol forráselosztási módszertan (fejkvóta) kialakításánál is figyelembe vették (Department of Health, 2011).

2.2.1.3 Ellátásszervezés és ellátás-irányítás

Milyen további célja lehet a fejkvótának egy olyan centralizált egészségügyi rendszerben, amilyen a magyar is, amelyben sem a különböző régiók, sem pedig a versengő biztosítók között történő forráselosztásra nem használnák azt? A fejkvóta finanszírozási technikaként is használható, mint azt korábban bemutattuk. Lényege és más technikákhoz képest óriási előnye, hogy a betegeket egységes módon kezeli. A hozzánk hasonló felépítésű centralizált egészségügyi rendszerekben talán ez a legfontosabb ismerv teszi használhatóvá. Éppen az egységes látásmód miatt különösen alkalmas lehet a betegek integrált ellátásának finanszírozására, hiszen egységes alapon ellentételezi azt, a szétaprózódott ellátás szereplői között az adatmegosztást, erőteljesebb kommunikációt, kooperációt ösztönzi.²¹ Ez az oka annak is, hogy a korábban leírt betegségstruktúra változásával, a krónikus betegségek megjelenésével és az arra leginkább alkalmas integrált ellátási formákban egyre preferáltabb finanszírozási technikává vált. (NHS England, 2014) A fejkvótának az integrált ellátás ösztönzésén és az esélyegyenlőség megteremtésén túl további szerepe lehet az ellátások koordinációja során is, mert elősegítheti, hogy a betegek ellátása a legköltséghatékonyabb módon, a progresszivitás megfelelő szintjén történjék meg.

²¹ Ld. az IBR tapasztalatairól készült ÁSZ jelentést is (ÁSZ, 2005).

2.2.2 A fejkvóta esetleges hátrányai

Tekintettel arra, hogy az egészségügyi finanszírozási technikák kiválasztásánál a minőségi, hatékonysági, átláthatósági, esélyegyenlőségi, méltányossági, pénzügyi kockázatviselési és egyéb szempontok által diktált kritériumokat kell egyidejűleg mérlegelni (Langenbrunner és mtsai, 2005), a korábban bemutatott, a különböző finanszírozási technikákat összehasonlító táblázat is ezt próbálta érzékeltetni. Ezzel összefüggésben beszélhetünk tehát a fejkvóta mint finanszírozási eszköz hátrányairól, amely elsősorban akkor jelentkezik, amikor a különböző – egymással akár szöges ellentétben álló – rendszercélok között valamelyik rendszercél sérül vagy háttérbe szorul.

2.2.2.1 Kockázat-szelekció (*risk-selection*)

Elsősorban a versengő biztosítói rendszerben, melyeknél a szolgáltatásvásárlók / biztosítók közötti választás megengedett, ésszerű, ha a fejkvótával finanszírozott biztosító – a hatékony ellátás megteremtése mellett – mérlegeli azt is, hogy milyen egészségi állapotú betegek ellátását vállalja szívesen, még akkor is, ha elvileg nem utasíthat el egyetlen jelentkezőt sem. Amennyiben elfogadjuk, hogy különböző egészségi állapotú embereket különböző egészségügyi igénybevétel jellemzi, úgy magától értetődő, hogy egységes fejkvóta mellett a szolgáltatás-vásárló (a fejkvótában részesülő szervezet) az egészségesebb betegeket próbálja magához vonzani. Kérdés, hogy honnét tudja a biztosító, hogy ki az egészséges, illetve kevésbé beteg, illetve hogy milyen eszközei vannak arra, hogy ezek a betegek inkább nála jelentkezzenek. Az első kérdésre válaszolni elsőre biztosan könnyű, amennyiben figyelembe vesszük azokat a közismert tényezőket, amelyek az egészségi állapotban jelentkező különbséget okozhatják. Ezek lehetnek többek legismertebbek a kor és a nem. De az azonos korú és nemű emberek között is óriási igénybevételi különbségek jelentkezhetnek, melyek részben az egészségügyi ellátáshoz való hozzáféréssel, anyagi helyzettel²², egyéb gazdasági-társadalmi vagy munkaerőpiaci szituációval, de más tényezőkkel is összefügghetnek, (WHO, 2008, Iezzoni 2010) akár az etnikummal is. (Beckfield, 2015) Nyilvánvalóan befolyásolja az igénybevételt és ezért az egészségügyi költséket az illető betegségének jellege és súlyossága

²² Diderichsen veszi át Tudor Harttól az 'inverz ellátás törvényének' (inverse care of law) terminusát és mutatja be, hogy az alacsonyabb jövedelmi rétegeknél sokasodnak az egészséget károsító tényezők, így az egészségi állapot is mérhetően rosszabb, mint a jómódúak esetében. A szerző felhívja a figyelmet arra, hogy az egészségügyi állapotban megjelenő egyenlőtlenségek az alacsony, illetve közepes jövedelmű országokban még sokkal nagyobbak is, mint a fejlett országokban. (Diderichsen, 2004)

is (Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016, Kiss, 2017), akár a társadalmi okokból eredően. Amennyiben ezek a tényezők a fejkvótával finanszírozott szervezet számára az egyénről ismertek, úgy – amennyiben ezt a rendszer engedi – elméletileg a biztosító próbálhatja minimalizálni saját kockázatát úgy, hogy törekszik elkerülni azt, hogy adott, várhatóan magas költségű személy öhozzá kerüljön. A biztosítottak közötti választást nevezi a szakirodalomnak rizikó-szelekciónak, amelyet a versengő biztosításokról szóló irodalom (ld. van de Ven írásai) kellőképpen körbejárt már. A rizikó-szelekció egyik fajtája az ún. lefölezés (cream-skimming), amelynél a biztosító – annak ellenére, hogy a törvény szerint mindenkit el kell fogadnia, az egészségesebb betegeket kiválasztására törekszik (Langenbrunner és tsai, 2005). Van Kleef és munkatársai többféle eszközt is felsorolnak a rizikó-szelekció biztosítók által alkalmazott módjaira (van Kleef és tsai, 2013). Ilyenek lehetnek többek között pl. a fiatalabb, egészséges populáció által használt kommunikációs eszközökben való megjelenés, a munkahelyi csoportos ajánlatok, a kiegészítő magánbiztosítások felkínálása magasabb jövedelműek és igényűek (ezért vélhetően jobb egészségi állapotúak) számára²³. Az is megeshet, hogy a szolgáltatási csomagot olyan módon alakítják át, hogy nagyobb önrész esetén kisebb biztosítási díjat kell fizetni. Ez utóbbi eszköz is bizonyosan oda vezet, hogy az egészségesebb személyek választják a csomagot, mert a betegek nem fognak ilyen csomagot választani (ld. még a kontraszelekcióról írott részeket). Ezzel kapcsolatosan fontos összetevője a csomagnak az is, hogy milyen hosszú időre szól a biztosítás. Minél rövidebb az időtartama, annál könnyebb a váltás más biztosító felé, és a szolgáltatónak annál kevésbé éri meg megelőző tevékenységet folytatnia, hiszen annak hosszú távú hasznát esetleg már más biztosító fogja élvezni. A biztosítási szerződés egyéb, kiegészítő szabályozásai is alkalmasak arra, hogy a biztosító pontosabban tudja felmérni a leendő biztosított egészségi állapotát, és az egészségesebb személyeket beazonosítani.

A biztosítottak érdeke pedig éppen ennek ellenkezője: a betegebb személyek fognak olyan biztosítót választani, amelyek az esetlegesen nagyobb forrásigényű, krónikus betegségek ellátását jobban biztosítják, tehát valójában egy kontraszelekció (adverse selection) zajlik.

²³ Így például Hollandiában kiegészítő (nem kötelező) magánbiztosítás felkínálásával a vélhetően magasabb jövedelmű rétegeket lehet elérni, mivel tapasztalat szerint az emberek nem szeretnek különböző biztosítókkal bajlódni, és a kötelező és kiegészítő biztosítást ugyanannál a biztosítónál kötik meg. Tehát ha egy biztosító a kiegészítő biztosítással szerez egy új ügyfelet, az valószínűleg magasabb státuszú lesz, mivel a lakoságnak csak 85%-a köt ilyen biztosítást. A kiegészítő biztosítás felkínálásával ugyanakkor annak a valószínűsége is növekszik, hogy adott személy adott biztosítónál köti meg majd a kötelező biztosítását is, tehát ténylegesen kockázat-szelekcióról beszélhetünk. (Ld. van Kleef és tsai, 2013)

Mivel az egyéne a saját egészségi állapotát jobban ismeri (információs aszimmetria), maga a biztosítást kötő él vissza (moral hazard) azzal az információ-többlettel, amellyel saját egészségi állapotát illetően maga rendelkezik. Amennyiben az illető tisztában van azzal, hogy beteg, és belátható időn belül szüksége lesz az egészségbiztosítás szolgáltatásaira, inkább fog jobb minőségű, több egészségi ellátást nyújtó biztosítást vásárolni, mint akkor, ha semmilyen egészségi problémája nincsen. A biztosító ezáltal épp azokhoz jut hozzá, akik ráfizetést okozhatnak majd tevékenységében.²⁴ (Rice és Smith, 1999, van de Ven, Ellis, 2000, van Kleef és mtsai, 2013)

2.2.2.2 A biztosítói szolgáltatás összetételének, minőségének csökkentése (product differentiation, quality skimping)

A rizikószelekció lehetséges formái közé tartozik nemcsak az, hogy a biztosítás eleve nem jön létre, hanem az is, amikor a már meglevő biztosítás szolgáltatási körét szűkítik.²⁵ Bizonyos szolgáltatásokat kivesznek a biztosítási csomagból (csomagszűkítés), jellemző pl. a fogászati vagy gyógytornászi ellátás, mentális betegségek kezelése illetve az anyasággal, termékenységgel kapcsolatos beavatkozások kizárása a biztosítása csomagból. (van den Ven, Ellis, 2000)

Abban az esetben, ha olyan egészségügyi rendszerről van szó, amely nem engedi meg a szolgáltatásvásárlók/szolgáltatók közötti váltást, illetve versenyt, a biztosító részéről logikus magatartás az, hogy saját ráfordításait az igénybevett ellátási mennyiségének vagy minőségének csökkentésével (=quality skimping) minimalizálja. Az ellátás konkrét minőségével is lehet „játszani”, hiszen azt az információs aszimmetria miatt a beteg sokszor csak későn, vagy egyáltalán nem tudja megítélni, viszont a biztosító részéről költséget lehet spórolni. (Rice és Smith, 1999, van Kleef és mtsai, 2013, Porter és Kaplan, 2016) Ennek az éremnek ugyancsak van másik oldala: Amennyiben a biztosító nem ezt teszi, hanem az általa finanszírozott szolgáltatók olyan minőségű ellátást nyújtanak, amely vonzza az ügyfeleket,

²⁴ Thomson és munkatársai hangsúlyozzák, hogy a rendszerek ideális működése szempontjából a versennyel elért makroszintű előnyök kisebbek a versengő biztosítóknak a rizikó-kiválasztással elért nyereségeinek összegénél. (Thomson és mtsai, 2009)

²⁵ Elvi lehetőségként természetesen meg kell említeni a kockázat-arányos biztosítási díj megállapítását is, amely a rizikó-kiválasztás mellett a szabályozatlan egészségügyi piacokon bevett gyakorlat (van Kleef és mtsai, 2013), de ez a gyakorlat az EU-n belül nem jellemző, márcsak a korábban bemutatott esélyegyenlőségi célok miatt sem. Hollandiában minden állampolgár ugyanakkora összeget fizet a biztosításért, tehát a személyek szintjén még csak nem is jövedelemarányos a befizetés (van de Ven, Ellis 2000), igaz, hogy a munkáltató azután a jövedelemből jövedelemarányos befizetést teljesít a központi alap felé. (Kroneman és mtsai, 2016)

ismét csak a biztosító jár rosszul, mert biztosítottai közé nagyobb arányban kerülnek a magas költségigényű, betegek emberek. Tehát hosszútávon, bizonyos körülmények között esetlegesen a biztosító járhat rosszul.

Mi lesz mindennek a következménye?

Az előző jelenségek körbeírása jól érzékelteti, hogy megfelelő szabályozás hiányában éppen azok a betegek, akiknek igazán szükségük van az ellátásra, jutnak hozzá ahhoz egyre kevésbé. Ez a legfontosabb következmény. Másodsorban elmondható, hogy a minőség ilyen típusú leromlása esetén a források növelése sem hozza meg az eredményt, a rendszer egyre több ráfordítás mellett fog ugyanannyi vagy kevesebb egészségnyereséget termelni, vagyis hatékonyságot veszít. A hatékonyságvesztés egyik megnyilvánulása a minőségcsökkenés is. Harmadrészt pedig a társadalmi veszteség is hatalmas lesz, hiszen csökkenti a társadalmi szolidaritást, amely a magas jövedelműektől az alacsony jövedelműek felé, illetve az egészségesektől az eltartottak felé történő transzferekben nyilvánul meg. Nem utolsósorban a rendszercélként vállalt egyenlő hozzáférést sem tudja megvalósítani. (van den Ven, 2000, van Kleef, 2013) Belátható, hogy a szabályozó felelőssége hatalmas, mert megfelelő szabályozással szűkítheti a biztosítók olyan jellegű tevékenységét, amely nem a hatékonyság növelését, hanem a biztosítottak kiválasztásával, minőségcsökkentéssel kapcsolatosak. Teheti ezt például a fent leírt jelenségek megakadályozására pl. a szerződéskötési kötelezettség bevezetésével, a fejkvóta folyamatos javításával, a fejkvótás finanszírozás időtartamának nyújtásával, a kiegészítő biztosítások szigorú szabályozásával, a biztosítási csomagok pontos körülhatárolásával, a minőségi ellátást biztosító protokollok bevezetésével és azok betartatásának kontrolljával, esetleg a minőséget ösztönző és dotáló finanszírozási technikák bevezetésével (Cid és mtsai, 2015), illetve a minőségi indikátorok nyilvánosságra hozatalával is.

2.3 A kockázat-kiigazított egészségügyi fejkvóta, és az erre épülő rendszerek

2.3.1 Fogalom-meghatározás

Mit tehet még a szabályozó annak érdekében, hogy a minőségromlást elkerülje? Egy olyan rendszer, amelyben a szolgáltatásvásárlónak/szolgáltatónak nem érdeke sem a minőségcsökkentés, sem pedig a betegek elutasítása, olyan fejkvótának kellene működnie, amely a szolgáltatókhoz tartozó egyének számán túl az egyes személyek ellátási igényét is tükrözi, hiszen az kihat az ellátó költségeire. Egy ilyen fejkvóta elejét vehetné a rizikó-

kiválasztás és minőség-csökkentés jelenségének azáltal, hogy figyelembe veszi a biztosítandó személyek egészségi állapotát, és a fejkvótát ahhoz igazítja. Ezt nevezi van Kleef kockázat-kiegyenlítésnek, amely a szabályozott versengő egészségügyi piacok bevett stratégiája. (van Kleef és mtsai, 2013)²⁶ Az egészségügyi állapot különbségeivel foglalkozó terjedelmes szakirodalom (Diderichsen, 2004, Uzzoli, 2007, Vitrai, 2013, Lundberg, 2015) alapján megállapítható, hogy milyen tényezők vannak hatással az egészségügyi költsékre, és azokat a fejkvótánál figyelembe lehet venni. Tehát az idősök fejkvótája magasabb lehet, mint a fiatalabbaké, a szülőképes korú nőké pedig magasabb, mint egy hasonló korú férfié. A fejkvóta tehát a korábbiakhoz képest annyiban módosulhat, amennyiben a betegek egyéni jellemzői alapján várható egészségügyi ellátási költségük az átlagos beteghez képest eltér, akár alacsonyabb, akár magasabb lesz annál. **A várható relatív ellátási és költségigény - a betegeknek az egészségügyi igénybevételt befolyásoló tulajdonságai alapján történő – megállapítása a kockázat-becslés folyamata, és a kockázattal arányos módon történő elosztási technikát nevezzük kockázat-kiigazított fejkvótának.** (Rice és Smith, 1999, van de Ven, Ellis, 2000) A korábban bemutatott, a finanszírozó alap és a forrásokban részesülő szervezet közötti felelősség-eltolódást bemutató ábrát tekintve megállapítható, hogy ebben az esetben alap és a biztosító (szolgáltatás-vásárló) szervezet között a pénzügyi kockázat jobban megoszlik, egy tökéletes fejkvóta esetén pedig ez utóbbit semmi nem ösztönzi arra, hogy a jó kockázatú egyének szelektálására törekedjen. Mindezekon túl elvileg még az is lehetséges, hogy egy-egy biztosító kifejezetten szakosodni fog egy adott problémás betegkör ellátására, abban különleges hozzáértést fog tanúsítani, mert egy megfelelően kialakított fejkvóta nem fog veszteséget termelni számára. (Cid és mtsai, 2015) A különösen magas kockázatú személyek számára tehát a kockázat-kiigazítás biztosíthatja az ellátáshoz való hozzáférést, mert a kockázat magasabb szinten (országos alapon) történő szétporlasztása mellett a fejkvótában részesülők előre látható veszteségeit csökkenti. (van de Ven, Ellis, 2000)

A kockázat-kiigazított egészségügyi fejkvóta harmadik lehetséges alkalmazási területévé a kockázatrétegzés által az egységes, integrált ellátás-szervezés és minőség-ellenőrzés válhat. Ebben az esetben a fejkvóta a hatékonyságot és méltányosságot növelő képessége mellett az ellátás-irányítás által az ellátási szintek közötti koordináció egyik legfontosabb ösztönzőjévé válhat. (Cid és mtsai, 2015) A megfelelő ellátás-szervezéshez a kockázati

²⁶ A szerző szerint a szabályozatlan egészségügyi piacokon az egyensúlyt vagy a biztosítások kockázat-arányos árazásával, vagy pedig a kockázat-szelekcióval lehet elérni, a szabályozott egészségügyi piacok egészülnek ki emellett a kockázat-kiegyenlítés stratégiájával. (van Kleef és mtsai, 2013)

szintek beazonosítása elengedhetetlen. Ezt a következőkben egy populáció-egészséggel kapcsolatos ábra módosításával érzékeltetük, az eredeti kép egy krónikus beteg-ellátással foglalkozó publikációból (Ham, 2010) származik:



4. ábra: A megfelelő biztosítói magatartás megválasztása a betegek kockázati besorolásával, saját ábra a Kaiser Permanente ellátási piramis, ill. saját számítás alapján (forrás: Ham, 2010, Fadgyas-F, Korponai, 2016)

Amennyiben egy biztosító tisztában van azzal, hogy az általa biztosított embereknek milyen az egészsége állapota, milyen egészségügyi kockázatokat hordoznak (mekkora a fejkvótájuk), úgy az ellátást hatékonyabban tudja a megfelelőbb irányítási eszközzel koordinálni. Az egészségügyi kiadások korábban említett koncentrációja ma már olyan mértékű, hogy a sikeresebb ellátás-szervezés érdekében érdemes a betegeket kockázati szintjük szerint csoportosítani²⁷, illetve a biztosítottak megfelelő kockázati és ellátási besorolása alkalmas lehet a megfelelő ellátás minőségének ellenőrzésére is, különös tekintettel arra, hogy az egyének költségei nagyon különböznek egymástól, és a költségek bizonyos módon előrejelezhetőek. (van de Ven, Ellis, 2000) A szintek az ábra szerint a következőképpen néznek ki: a legtöbben az egészségesek vannak, akik vélhetően még fiatalok, és kisebb, akut panaszokkal keresik fel az ellátórendszert, vagy akár éveken át meg sem jelennek ott. A velük kapcsolatos legfontosabb biztosítói/ellátásszervezői teendő az egészséges életmód, a megelőzés ösztönzése és a szűrővizsgálatokon történő részvétel elősegítése. A következő szint azoké a betegeké (hazánkban kb. a populáció egyötöde), akik középkorúak, valamilyen krónikus betegségük van, de ez a betegség jól kezelhető, karbantartható. Az ő esetükben a biztosító legfontosabb tevékenysége ennek támogatása, akár a telemedicina eszközével is. A

²⁷ Mint ahogyan a kockázat-rétegzési módszert alkalmazzák a baszk Egészségügyi Minisztériumban is annak érdekében, hogy a különösen magas költségű betegek ellátását proaktív ellátás-szervezéssel költség-hatékonyabbá tegyék (Ld. Orueta és mtsai, 2013)

biztosított tömeg negyedik ötödébe azok tartoznak, akik többféle krónikus betegségben szenvednek. Az ún. betegségmenedzsment programokat, ellátási utakat nekik kell kialakítani, esetleges multidiszciplináris ellátó-csoportok irányításával, úgy, hogy az ellátórendszerhez való hozzáférésüket biztosítani kell. A piramis legfelső szintjén azok a személyek vannak, akiknek valamilyen komplex betegségük van, amely előfordulása igen ritka, vagy olyan betegség, amelynek terápiája igen speciális. Ők esetszinten igénylik az intenzív ellenőrzést, felügyeletet, ezért ezeknek a betegnek az ellátását koncentráltan kell megszervezni, természetesen az ellátáshoz való hozzáférés biztosításával.

Meg kell említeni, hogy a kockázati/kiadási szinteket vertikálisan is meg lehet bontani, esetleg betegség-specifikus csoportok meghatározásával (pl. mentális betegséggel élő betegek különböző szintjei) vagy az intézeti környezetben (fogytékos gyermekek magas gondozási igényrel) élők külön kezelésével stb. (NHS England, 2014)

A kockázat-kiigazított fejkvóta ilyen módon akár egy egybiztosító rendszerben is alkalmas mind az ellátás-szervezés, mind pedig a biztosítói minőség-ellenőrzés eszközeként.²⁸

2.3.2 Kockázat-kiigazított fejkvóta rendszerek jellemzői, osztályozási szempontjai

Mint azt korábban bemutattuk, szinte minden fejlett ország alkalmaz valamilyen fejkvótás forráselosztási módszert, ezek azonban rendkívül sokszínűek. Ezeknek a módszereknek minden esetben a legfőbb célja a méltányos és hatékony egészségügyi ellátás elősegítése. A következőkben a különféle kockázat-kiigazított fejkvóta rendszerek leírásához szükséges osztályozási szempontokat kívánom bemutatni. Ilyen osztályozási szempontok lehetnek a kockázat-kiigazított fejkvóta célja, alkalmazási területe, a felhasznált adatok forrása, maguk a felhasznált adatok, az adatok időbelisége, a kockázat-kiigazítást módosító tényezők, a szükséglet megállapításának módja, a felhasznált és mért paraméterek, a modell eredményességére használt mutatók stb.

²⁸ Mint azt korábban bemutattam, ún. egybiztosító rendszerű országokban is van létjogosultsága az egészségügyi fejkvótának. Elképzelhető, hogy az egységes biztosító valamilyen regionális alegységei kapják meg a fejkvótát, akik azzal elszámolni tartoznak. A fejkvótát fogadó szervezet lehet ugyanakkor egy ellátás-szervező is, még az is elképzelhető, hogy háziorvosi praxisok részesülnek ilyenben. Ez esetben ugyanakkor az ideális elemszámot szem előtt kell tartani, hiszen – mint később bemutatom – minél nagyobb a kockázatközösség, annál jobban porlódik szét a kockázat, és a fejkvótában részesülő szervezet pénzügyi kockázata annál alacsonyabb.

Ugyanakkor az is lehetséges, hogy a fejkvótát arra használják, hogy azonosítsák a különböző ellátási igénylő személyeket. Pl. Spanyolországban kockázat-rétegzésre kezdték el használni, elsőként a multimorbid betegek azonosítására. (ld. Orueta és mtsai, 2013) Ebben az esetben a számítás virtuális fejkvótát eredményez, és tényleges forráselosztásra nem használják, csak a betegek kockázati szint szerinti besorolásának eszköze.

2.3.2.1 A forráselosztási rendszer pénzügyi folyamatai

A fejkvóta elosztásának alapjául szolgáló pénzügyi folyamatokat tekintve döntő lehet az, hogy mennyire központilag kivitelezett a forráselosztás rendszere.

2.3.2.1.1 Amennyiben az egészségügyi forrásteremtés úgy zajlik, hogy az érintett szervezetekhez közvetlenül történnek (pl. biztosítási díj vagy egészségbiztosítási járulék formájában) az egészségügyi befizetések, és a biztosítóknak – a központilag meghatározott képlet alapján - kell egymás részére utalásokat teljesíteni úgy, hogy a kedvezőbb kockázati struktúrájú (egészségesebb) biztosított populációval rendelkező utal a kedvezőtlenebb betegstruktúrájú szervezet részére, úgy ezt a rendszert **belső (internal) kockázat-kiigazításnak nevezzük**. Ilyen rendszer működött 2009-ig Németországban, az európai országok közül ma pedig még egyébként Svájcban is.

2.3.2.1.2 Amennyiben már a forrásteremtés is úgy történik, hogy a pénzek eleve a központi alapba kerülnek, és magukat az utalásokat is a központ alap folyósítja az egyes szervezetek felé, akkor azt a **rendszert külső (external) kockázat-kiigazításnak** nevezzük. Németországban a társadalombiztosításra szakosodott biztosítók esetén 2009 óta ilyen módon működik a forrásteremtés, illetve a fejkvótás kockázat-kiigazítás, de már régebb óta külső kockázat-kiigazítást jellemzi Hollandiát, Belgiumot, és Európán kívül például Izraelt is. (van den Ven, 2000, Cid és mtsai, 2015, Buchner és mtsai, 2013)

2.3.2.2 A rendszer által kezelt ellátások köre és lefedettsége

A rendszer alapvető jellemzője, hogy milyen ellátásokra vonatkozik, és mennyire átfogó. Ez nem az egészségügyi ellátó által biztosítandó alapvető szolgáltatási csomag meghatározására utal, hanem arra, hogy abból mekkora részt fed le a fejkvóta.

2.3.2.2.1 **Részleges** fejkvóta rendszerek esetén a fejkvóta csak bizonyos ellátási típus ellentételezésére vonatkozik. Svédországban a mérceként emlegetett stockholmi fejkvóta módszertan például csak a kórházi ellátást célozza meg, és külön fejkvótát számolnak a háziorvosi ellátás finanszírozására.

2.3.2.2.2 Más rendszerek **átfogóak**, az egészségügyi ellátás teljes spektrumát lefedik. Ilyen rendszerek működnek Németországban, Hollandiában és Angliában.^{29 30}

A szakértők mindenképpen a minél átfogóbb fejkvóta mellett teszik le a voksukat, hiszen az ösztönöz leginkább a hatékony ellátásra, megelőzésre, és annak révén lehet az ellátásban az integrált, egységes szemléletet megvalósítani (Rice és Smith, 1999)

2.3.2.3 *Cél és alkalmazási terület*

Mint azt korábban bemutattuk, és egészségügyi rendszer jellegéből is adódik, két alapvető csoport képezhető annak tükrében, hogy mi a fejkvóta aggregáltsági szintje, kik az egységei, és mi a fejkvóta elsődleges célja. Hangsúlyozni kell, hogy a most bemutatott különbségek nem változtatnak azon, hogy rendszerszinten minden esetben a hatékony egészségügyi ellátást kívánja a szabályozók elősegíteni. Ennek szem előtt tartásával a cél és alkalmazási terület szerint megkülönböztethetünk egyéni és területi alapú fejkvóta rendszereket (Rice és Smith, 1999):

2.3.2.3.1. **Egyéni** fejkvóta rendszerek azok, amelyek - elsősorban a versengő biztosítók kockázat-szelekciós tevékenységének visszaszorítására - minden egyes biztosítottra fejkvóta-súlyt számol. Ez a módszer elsősorban a versengő egészségbiztosításokra épülő rendszer hatékony működését kívánja elősegíteni azáltal, hogy a lehető legpontosabb előrejelzés által megbecsüli az adott személy egészségügyi kockázatának megfelelő biztosítói kiadást. Ezt a módszert alkalmazzák az USA egészségbiztosítási piacának néhány speciális szegmensében, így pl. az elsősorban az idősek ellátásáért felelős Medicare programban, ahol is a betegeket 118 olyan csoportba sorolják be, amelyek betegség és költség szempontból hasonlóak, ezáltal a csoportok szintjén a kockázat jól becsülhető és kiigazítható. Németországban pedig, ahol egymással versengő társadalombiztosítók adják az egészségügyi rendszer finanszírozásának nagy részét, hasonló egyéni szintű kockázatbecslési módszer történik, itt ugyanis a nemzeti alapon összegyűlt összegből a biztosítók részére történik a források 'visszaosztása' azzal a céllal, hogy az a biztosítottak egészségi kockázatát tükrözze - tehát betegebb

²⁹ Bár Angliában a teljes ellátási spektrumot lefedő fejkvótát „kasszánként” külön számolják és csak később adják össze az adott szolgáltatás-vásárlónak járó összeget.

³⁰ Jellemzően speciális kezelést igényel a mentális ellátások kasszája, amelyet pl. Hollandiában és Angliában is elkülönülten kezelnek a többi ellátástól. (Department of Health, 2011, Kroneman és mtsai, 2016)

emberhez több forrást rendelnek. Hollandiában ugyancsak az egyének szintjén becsülik a várható költségeket, és a munkáltatók által egy központi alapba fizetett biztosítási díjat fejkvóta alapján osztják el a versenyző biztosítók között. Az így kalkulált rizikó megosztásával a magasabb morbiditású betegek is megfelelő biztosítási védelmet kaphatnak.

- 2.3.2.3.2. **Területi alapú** fejkvóta rendszerek azok, melyek elsődleges és kifejezett célja az egyenlő hozzáférés (equity) biztosítása, adott területen élők számára, akinek ellátásáért az arra kijelölt államigazgatási szerv, ellátás-szervező vagy szolgáltató felel. Ide sorolandó a svéd modell: Svédországban az egészségügyi ellátásért felelős egységek (tartományok, illetve önkormányzatok) szintjére kell a központonlag befolyt forrásokat allokálni. A rendszer óriási előnye, hogy individuális adatokra épül, egy mátrix 96 cellájához (nem, 8 korcsoport, háromféle családi állapot és kétféle gazdasági aktivitás szorzataként) rendel átlagos egészségügyi igénybevételi költségadatokat. Ezzel szemben az Angliában használt módszer nem egyéni szintű, hanem kistérségi aggregált adatokból becsüli meg a várható szükségletet.

2.3.2.4 Felhasznált adatok szintje

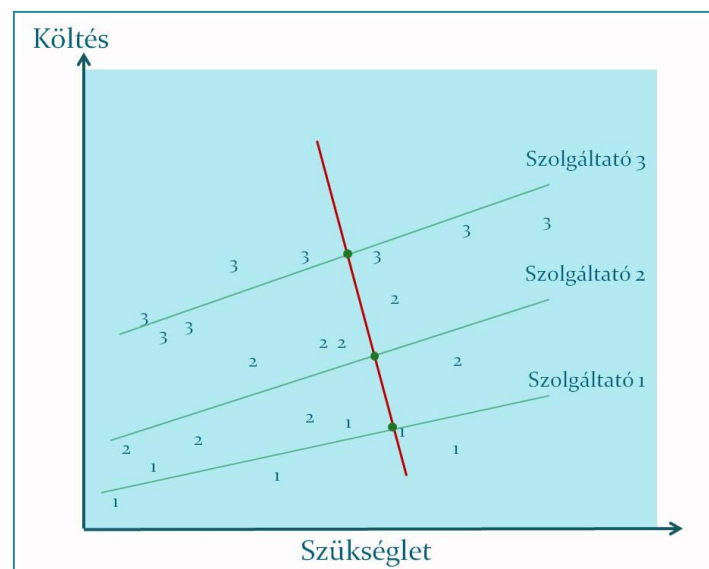
Az előző ponttal részben összefügg az is, hogy milyen adatok alapján készül a modell, illetve hogy a fejkvóta számításánál mi a számítás egysége. Itt is két csoportot különböztetünk meg: (Rice és Smith, 1999)

- 2.3.2.4.1. Az **egyéni** rendszer esetén értelemszerűen a fejkvóta az egyén szintjén jelenik meg. Ez azt jelenti, hogy – általában a versengő biztosítók esetén – minden egyes biztosítotthoz külön értéket rendelnek hozzá, amely az ő biztosítási kockázatának, egészségi állapotának megfelelő várható egészségügyi költségeit tükrözi vissza, és elsősorban az arra jellemző adatokat veszi figyelembe. A rendszer jellegéből adódóan ilyen fejkvóta készül Németországban, Hollandiában és az USA idősök ellátására szakosodott biztosítási alrendszerében (Medicare).
- 2.3.2.4.2. Az **aggregált** adatokkal számoló rendszer alapegysége nem az egyén, hanem a finanszírozott szervezethez tartozó populáció. Az aggregált adatokkal operáló fejkvóta-számítás előnye, hogy – még szoros adatvédelmi előírások mellett is – alkalmas az egyén egészségi állapotán túlnyúló adatok felhasználására, mert

figyelembe tud venni olyan tényezőket is, amelyek csak csoportszinten állnak rendelkezésre, akár a csoport egészségi állapotával összefüggésben is (regionális mortalitási adatok, vagy egészségben eltöltött életek adatai), akár az adott területre jellemző gazdasági, társadalmi tényezők leképezésével (munkanélküliségi ráta, etnikai összetétel stb.) Ilyen fejkvóta rendszer készül pl. Belgiumban.

Nem meglepő, hogy a kockázat-kiigazított fejkvóta jóval pontosabb lesz (Nagy, 2009, Cid és mtsai, 2015) az egyéni adatokra épülő számítás alkalmazásával. A fejkvóta készítés során mégis a modellépítők nem szeretnék lemondani azokról az információkról, amelyek aggregált szinten állnak rendelkezésre, és ilyenkor az individuális és aggregált adatok kombinálásával készítik azt. Ez azt jelenti, hogy egy többszintű modellt készítenek, amelyet először egyéni adatokkal töltenek fel (pl. kor és nem), majd szolgáltatás-vásárlói szinten aggregálják azokat, és adnak hozzá további (szolgáltatás-vásárlói szintű) jellemzőket, és így állapítják meg a fejkvótát befolyásoló tényezőket, azok hatását és magát a fejkvótát is.

Ebben az esetben törekedni kell az interpretációs hiba (ecological fallacy) elkerülésére. Az interpretációs hiba azt jelenti, hogy az aggregált szinten rendelkezésre álló adatokból levont következtetés (pl. adott csoportszinten rendelkezésre álló szükségleti jellemző, illetve a csoportszintű egészségügyi kiadás között fennálló összefüggés) nem állja meg a helyét az egyének szintjén. Ezt illusztrálja a következő ábra:



5. ábra: Az interpretációs hiba jelensége (Rice és Smith, 2001)

Az ábrán három egészségügyi szolgáltató (szolgáltató 1, 2 és 3), illetve a hozzájuk tartozó, számokkal jelölt személyek egészségügyi szükségletei (vízszintes tengely), és kiadásai (függőleges tengely) láthatóak. Az egyének szükségletei nagyban nem különböznek, és a

szükségletek növekedését is hasonló módon reagálják le a szolgáltatók, hiszen a három vékony vonal hasonló meredekségű. Azt is láthatjuk azonban, hogy a szolgáltatók költségei jelentősen eltérnek egymástól, mégpedig úgy, hogy a hármasszolgáltató azonos szükséglet mellett többet költ, mint a kettes, a kettes pedig többet költ, mint az egyes. Amennyiben a szükségleti és költségi adatokat aggregáltan használjuk, úgy az egyének pontjai helyett összesen három (vastag körrel jelzett) pontot veszünk figyelembe, és ezekre illesztjük a regressziós egyenest, amely a vastag vörös vonal lesz. Ezáltal azt a téves következtetést vonjuk le, hogy adott egységnyi szükségletnövekedés erőteljes költséscsökkenéssel jár. Az ábra jól érzékelteti, hogy ez helytelen következtetés lenne részünkről. A döntő tényező a szolgáltatókon belül van, valamilyen belső okból kifolyólag különböző költsésszinttel dolgoznak, és a szolgáltatói átlagos szükségleti és átlagos költségértékekből levont következtetés nem lenne helyes.

Vagyis a csoportok közötti eltérés oka abban rejlik, hogy a csoportszintű adat olyan tényezőkre is utalhat, amely nem igaz, vagy nem fogadható el az egyén szintjén, pl. kínálati jellemzők, szolgáltatónkénti minőség-különbségek stb. formájában. A szakértők szerint törekedni kell ezeknek a tényezőknek az azonosítására és a fejkvóta-számításból történő kihagyására, vagy megfelelő módon történő kezelésére (Rice és Smith, 2001, Nagy, 2009), jellemzően úgy, hogy elsősorban egyéni adatokkal dolgozunk. Később látni fogjuk, hogy az angol módszertan ennek a hibának a kiküszöbölését célozza a szolgáltatói jellemzők (kínálati változók) különleges kezelésével.

2.3.2.5 A kockázat-kiigazítási rendszer kiegészítésének lehetőségei, kockázat-megosztás, illetve a központi alap kialakítása

Az előző ponttal szorosan összefüggésben kell megemlíteni azokat a lehetőségeket, amelyek a kockázat-kiigazítás tökéletlenségének megfelelő ellentételezői, tehát amelyek a fejkvótás finanszírozás mellett – például a lefölözés elkerülésére - a szolgáltatás-vásárló pénzügyi felelősségét csökkenti és az alapét növeli. Olyan betegek esetén érdemes ezt megfontolni, akiknek a tényleges költsége nagyságrendekkel meghaladja a hozzájuk tartozó fejkvóta összegét. esetleg a magas kockázatú, vagy magas költségű betegek szeparált kezelésével. Különösen a fejkvóta rendszerek bevezetésénél, azok kezdetleges szakaszában - amikor a kockázat-kiigazítást még alacsony határfokú - bevett gyakorlat, hogy az alap nem adja át a teljes pénzügyi felelősséget, hanem bizonyos rendkívül magas költségű beteg esetén a

költségek egy részét utólag átvállalja. A kockázatmegosztásnak többféle formáját ismerjük, melyek közül most hármat emelek ki. (van de Ven, Ellis, 2000) Ezek közös jellemzője, hogy az európai biztosítási rendszerekben is szerepet játszhatnak, tehát olyanokban, amelyeknél a kockázatot nem szabad a biztosított felé továbbadni.³¹

2.3.2.5.1 Az **összes biztosítottra vonatkozó kockázat-megosztás** során az alap abban az esetben, ha adott (az alaphoz tartozó bármely) betegre jutó költség egy bizonyos küszöbértéket meghalad, a finanszírozott szervezet adott betegre jutó költségeinek egy részét – előre meghatározott arányban – utólag visszatéríti. A kockázat-megosztás ezen formáját outlier risk-sharingnek is nevezi a szakirodalom.

2.3.2.5.2 **Magas kockázatúakra vonatkozó kockázat-megosztás** (high-cost risk-sharing), amelynél a finanszírozott szervezett előre meghatározza, hogy mely betegeket tekinti magas kockázatúnak, és a rájuk vonatkozó kifizetések egy részét az alap átvállalja. Ezzel a módszerrel elkerülhető az, hogy a különösen magas morbiditású személyek biztosítási fedezet nélkül maradjanak. Ez úgy is történhet, hogy eleve megállapodnak abban, hogy a legnagyobb költségűek adott töredékének (pl. a populáció 1%-ának) költségeit az alap részben átvállalja.

2.3.2.5.3 **Állapottól-függő kockázatmegosztásról** (condition-specific risk-sharing) akkor beszélünk, amikor valamilyen kevéssé manipulálható, rendkívül magas költségű diagnózis kapcsán az adott betegségben szenvedők költségeit a finanszírozott szervezet számára megtérítik, pl. Izraelben egyes ritka betegségek, hemofília stb. esetén. (Rosen, 2015) Ennek a módszernek az az előnye, hogy a finanszírozott szervezet számára nem rejt kockázatot az adott betegségben szenvedők vállalása, akár arra specializálódhat is, és azok ellátásának szervezését magára vállalhatja. Ugyanakkor hátránya lehet, hogy politikai alkuk során dől el, hogy mely betegségeket érint, és a szervezet az ilyen betegségben szenvedők ellátásával kapcsolatosan nincsen hatékony ellátásra ösztönözve.

2.3.2.5.4 Bár van de Ven nem sorolja ide, értelemszerűen ide tartozik és ezért meg kell említeni, hogy egyes országokban bizonyos rendkívül nagy költségigényű betegségek ellátása eleve nem tartozik a szolgáltató felelősségébe, hanem azokért

³¹ És a biztosítási díj változtatásával kapcsolatos esetleges technikákat (jellemzően amaerikai példák) nem is veszem figyelembe.

egy **központi alap** felel. (ld Anell és mtsai 2012) Ezek jellemzően állapottól függő kockázatok, legtöbbször ritka betegségek, vagy olyan költséges állapotok (pl. HIV), amelyek a különböző populációkban egyenlőtlenül oszlanak el.

2.3.2.6 A kockázat-kiigazításhoz használt adatok időbelisége

A kockázat-kiigazítás szempontjából alapvető jelentőségű, hogy a kockázat-kiigazítás időhorizontja hogyan viszonyul a felhasznált adatok időbeliségéhez, mely időszak adatai alapján számolják a kifizetéseket. Ezek alapján két alapvető módszert különböztetünk meg, amelyek összehasonlítását a lenti táblázat segíti:

| | Megelőző időszak (t-1) | Aktuális időszak (t) | Utánkövetési időszak |
|--|-------------------------------|--|--|
| Prospektív (ex ante) | Bázis időszak (adatforrás) | Előrejelzési időszak A végső kifizetések forrása a t-1 időszak | Nem szükséges |
| Retrospektív (ex post vagy konkurens) | Nem szükséges | Előrejelzési időszak ÉS Bázis időszak (adatforrás) | A t időszakra vonatkozó kifizetéseket a t időszakból származó adatok alapján számítják |

3. táblázat: Prospektív vagy retrospektív kockázat-kiigazítás (Cid és tsai, 2015 alapján)

2.3.2.6.1 A **prospektív (ex ante)** kockázat-kiigazítás esetén a fejkvóta számítás egy korábbi időszak (általában egy év) adatainak felhasználásával történik. A bázis időszakban keletkező információból vonják le azokat a következtetéseket, amelyeket az előrejelzési időszakban érvényesítenek.³²

2.3.2.6.2 A **retrospektív (ex post vagy konkurens)** kockázat-kiigazítás az azonos időszak adataira épül, általában az előrejelzési időszak utolsó napján rendelkezésre álló információk felhasználásával. Értelemszerűen az előrejelzés minősége így jóval pontosabb lesz. Bár lehetséges lenne, a **retrospektív adatok sem szoktak egy évnél** korábbi idősakra visszanyúlni, bár ma már néhány modell esetében erre is van példa (Ld. még a modellekhez használt paraméterekről szóló fejezetet.)

2.3.2.7 A szükséglet megállapításának módja

Korábban már többször is felmerült az egészségi szükséglet fogalma, amely egy adott beteg várható relatív ellátási és költségigényét meghatározza. A forrás-elosztási rendszer

³² Bár a táblázatban ez szerepel, nyilvánvaló, hogy egyes esetekben korábbi időszak információit is figyelembe vehetik, mert teljes, komplex modellek évenkénti átszámítása nem mindig automatizálható. Ez történik pl. az angol kockázat-kiigazítás esetében is, amelynél az igénybevételi befolyásoló tényezők hatását sokkal korábbi (pl. népszámlálás környéki) adatok felhasználásával számították ki, de a hatásokat az aktuális fejkvóta-számításnál veszik figyelembe. (Department for Health, 2011)

kialakításánál döntő tényező, hogy milyen módon határozzák meg a szükségletet. Ennek alapvetően két módja van (Rice és Smith, 1999):

2.3.2.7.1 A **normatív megközelítés** során a fejkvótában részesülők szükségletét valamilyen epidemiológiai kutatás, egészség-felmérés vagy más, a tényleges egészségügyi igénybevételtől független tudományos módszerrel becsülik meg. A felmérések óriási előnye egyrészt, hogy az egészségi állapot megbecsüléséhez nincs szükség az egészségügyi rendszer korábbi igénybevételére, másrészt jól becsülhetőek olyan tényezők is, mint az életmód vagy gazdasági-társadalmi viszonyok szerepe. Nem utolsó sorban említendő az sem, hogy a kielégítetlen egészségi szükséglet (elmaradt egészségügyi igénybevétel) becslésére is alkalmas. Elsődleges ilyen típusú forrás-elosztási rendszert alkalmaznak Walesben, legfőképpen az igénybevételi elérhetőségi problémái miatt. Ezt a módszert egyes szerzők „epidemiológiai módszernek” is nevezik. (Sutton és tsai, 2002, Buck és Dixon, 2013) A módszer nagy hátránya, hogy a felmérések igen drágák, és a felmérésekkel kapcsolatos összes problémát magukkal hordják (nem mindenki válaszol, csak mintavétel lehetséges, adatvédelmi aggályok merülhetnek fel stb.) Gondot jelenthet az is, hogy az önbevalláson alapuló állapot-jelentést nem köti tényleges fiziológiai méréshez. Az ilyen információkra alapozott modellek prediktív ereje nem éri el az igénybevételi adatokon alapuló modellek erejét. (van de Ven és Ellis, 2000).³³ Az igénybevételi adatok problémás volta miatt más országok (pl. Ausztrália, Wales) ugyancsak törekednek a direkt morbiditási adatokon alapuló allokációs képlet kialakítására. (Morris és mtsai, 2007, Buck és Dixon, 2013)

2.3.2.7.2 Az **empirikus modellek** alkalmazása során azokat a tényezőket vesszük figyelembe a fejkvóta kialakításánál, amelyekre jellemzően az egészségügyi ellátórendszer szolgáltat adatot, és amelyek statisztikailag szignifikáns módon magyarázzák a tényleges korábbi egészségügyi igénybevételt. (Rice és Smith 2002) Óriási előnyük, hogy nem igényelnek külön adatfelvételt. Problémás ugyanakkor, hogy nem normatívak, amit úgy kell érteni, hogy rögzítik, esetlegesen megerősítik a korábbi igénybevételi mintákat, az igénybevételt befolyásoló tényezőket (gazdasági és társadalmi viszonyokat) (Asthana, 2011). Példaként említhető, hogy a

³³ Más szerzők ugyanakkor arról számolnak be, hogy Angliában az egészségügyi felmérések alapján történt előrejelzések pontosabbnak bizonyultak a területi alapú (hozzáteszem, egészségi adatot alig tartalmazó) empirikus modellnél. (Buck és Dixon 2013)

kínálat indukálta kereslet jelenségét (ld. később) vagy az érintett egészség-magatartását – ha egyáltalán, akkor - csak közvetett módszerekkel tudják kezelni. Ezeknél a változóknál ugyancsak gondot okozhat az, hogy a szolgáltatók manipulálhatják az adataikat (upcoding) annak érdekében, hogy az elkövetkező időszakban nagyobb arányban részesüljenek a forrásokból. (Rice és Smith, 2001) A fejkvóta rendszerek kialakításánál a normatív megközelítéssel szemben mégis ez a fajta módszer az elterjedtebb, elsősorban azért, mert előrejelzési képessége jóval magasabb a másikénál. A pontosabb előrejelzés oka lehet, hogy a magas költségű betegek általában hosszán tartó, krónikus betegségben szenvednek, ezért a korábbi igénybevétel alapján könnyebben azonosíthatóak.

2.3.2.8 A kockázat-kiigazítás statisztikai módszere

A kockázat-kiigazítás alapjául szolgáló adatok elérhetősége részben meghatározza az alkalmazható számítási módszertant is. Ezek alapján két nagy csoportot különítünk el:

2.3.2.8.1 Amennyiben az egyéni szintű adatok jó minőségben elérhetőek, úgy a gyakran használt módszer a **mátrix vagy (aktuáriusi) cella módszer**. Lényege, hogy a szükségletet magyarázó változók azonossága (pl. kor, nem, fogyatékoság, szociális státusz stb.) alapján létrehoznak egy betegcsoportot, amelynek átlagköltségét megadják. Az elvárás az, hogy a költségeknek a teljes populáció szintjén megfigyelt szórása az egyes cellákban jelentősen csökkenjen. A módszer annál kifinomultabb, minél több dimenzió alapján határozzák meg a cellákat, ugyanakkor problémát jelent, hogy túl sok magyarázó változó esetén nagyon nagy lesz a cellák száma, ezért azok csökkentésére két alternatívát használnak:

Az egyik módszernél bizonyos magyarázó változókat (Rice és Smith, 2002, 259. oldal közepe) kiegészítőleg kezel a modell, így a teljes cellaszámot jelentősen redukálni lehet. Az alap mátrixhoz (pl. nem és kor szerinti cellák) úgy teszik hozzá a további változók hatását, hogy azokat egységesnek tekintik az összes nem és kor szerinti cella esetében, tehát függetlenítik a korról és nemmel való interakcióktól. Ennek az az előnye, hogy sokkal kevesebb cellával kell dolgozni, és a modellt rétegenként tudják felépíteni. A holland kockázat-kiigazítási szakértők ezzel a technikával csökkentik a vizsgálandó cellák számát.

A második esetben azokat a cellákat, amelyeknek elemszáma alacsony, vagy pedig amelyek egymástól való értékei (átlagos költség) nem nagyon térnek el, összevonják. Svédországban a stockholmi fejkvóta kidolgozásához ezt a módszert használják.

A cella módszer a legalkalmasabb a kockázat-kiigazításra, de hátrányaként meg kell említeni, hogy csak azokra a változókra tud értéket adni, amelyeket a modellben szerepeltetünk. (Cid és mtsai, 2015)

2.3.2.8.2 A másik technika az ún. **index módszer**, amelyhez aggregált adatok is használhatóak. Azt vizsgálják, hogy adott csoporthoz tartozó személyek összes egészségügyi költségét (egy főre jutó átlagértékét) mely csoportszintű tényező befolyásolja, a hatás vizsgálatát általában több-változós lineáris regresszióval végzik el.³⁴ Csoportszintű adat áll rendelkezésre jellemzően a területi alapú modellek esetén.

A két módszer kombinációja is elképzelhető, ebben az esetben hibrid modellről beszélünk. A hibrid módszerek jellemzően úgy készülnek, hogy egyéni szinten készül egy mátrix (például csak a kor és nem besorolása alapján), majd adott populáció mátrixához hozzákapcsolják a populáció szintű jellemzők értékét is, és egy másik populációval összehasonlítják. (Ilyen módszert használnak többek között Angliában, Finnországban és Olaszországban is.)

A hibrid módszerek használatánál nagy figyelmet kell fordítani arra, hogy a modellkészítők ne essenek az interpretációs hibába, amelyet már korábban is említettünk.

2.3.2.9 A fejkvóta-rendszerek eredményességének mérése

A modelleket leginkább az előrejelzés pontossága alapján (predictive power) szokták megítélni, de nem szabad elfelejtenünk, hogy abszolút céljuk nem a tökéletes előrejelzés, ami eleve lehetetlen, hanem az, hogy a következő szempontnak megfeleljenek: egyrészt ösztönözzék megfelelően a hatékony ellátást, és ne arra motiválják a fejkvótában részesülőket, hogy bevételeiket a hatékony ellátáson kívüli eszközökkel (pl. kockázat-szelekció, minőségrontás stb.) maximalizálják. Másrészt a modell legyen fair és igazságos, a szolidaritás megvalósításával tegye lehetővé a méltányos ellátást. A harmadik szempont pedig az, hogy a

³⁴ Bár viták folynak arról, hogy a regressziós modellekben a lineáris helyett logaritmikus, vagy logit függvényeket is lehet alkalmazni, de a lineáris módszereknek végülis több előnye van, mint hátránya. A költségek normális eloszlástól való jellemző eltérését bizonyos statisztikai technikákkal és kellően nagy elemszámú modellekkel kezelni lehet (van de Ven, Ellis, 2000, Cid et al, 2015)

modellnek megvalósíthatónak kell lennie, ebbe bele kell érteni azt is, hogy az összes érdekelt félnek azt el kell fogadnia. A modellel kapcsolatosan konszenzusra kell jutnia a fogyasztóknak, szolgáltatóknak, szolgáltatás-vásárlóknak, finanszírozóknak, emellett tekintettel kell lennie a társadalmi csoportok érzékenységre pl. az etnikummal, nemmel, korral kapcsolatosan. Elengedhetetlen, hogy az orvosi szakma és az egészségügyi dolgozók tömege, valamint az egészség-biztosítással foglalkozók is elfogadják azt. (van de Ven és Ellis, 2000) Mindazonáltal egyértelmű, hogy nincsen és soha nem is lesz tökéletes kockázat- kiegyenlítés, de törekedni lehet rá. Soha nem lesz tökéletes a modell, vagy azért, mert a számítás végzőknek nincsen minden olyan tényezőről adatuk, amelyek az egészségügyi költséket befolyásolják, vagy akár azért is, mert egyes változóknak a modellekben történő használatát morális vagy politikai megfontolások akadályozzák. (Cid és mtsai, 2015) A statisztikai mérőszámok alkalmazása segíthet, de nem lehet egy modell megítélésének kizárólagos szempontja. (Iezzoni, 2010)

Ezt szem előtt tartva a modellek matematikai teljesítőképességének elbírálására és összehasonlítás céljából szokásosan a következő mérőszámokat szokták használni (van de Ven, Ellis, 2000, Cid és mtsai, 2015 alapján, rövidítve és képletekkel kiegészítve).³⁵

2.3.2.9.1 Bár nem a legelterjedtebb, de gyakran használt mutató a **Root Mean Square Error** (RMSE), amely a reziduumok négyzetátlagából von gyököt. Hátránya, hogy ez a mérték csak egy másik becslési módszerrel való összehasonlításban értékelhető, mert a szám önmagában nem érzékelteti úgy a becslés jóságát, mint ahogyan azt más mutatók teszik. Képlete

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (a_i - \hat{a}_i)^2}$$

, ahol \hat{a}_i jelöli a becsült értékeket, a_i pedig a mért értékeket.

2.3.2.9.2 A **hagyományos R^2** a leggyakrabban használt mutató, amely azt mutatja meg, hogy a függő változó szórásnégyzetének hány százalékát magyarázza a modell. 0 és 1 közötti szám, amely önmagában is érzékelteti a becslés jóságát, de esetleges százalékosan is kifejezhető. Minél nagyobb, értelemszerűen annál jobban sikerült a

³⁵ Az eredményességi mutatók ilyen bemutatását azért tartom fontosnak itt megtenni, mert a rendszerek értékelésénél sokszor egy-egy mutatót írnak csak le, és azok összefüggése nem teljesen világos. A mutatószámokat a fenti módon tudtam értelmezhető és logikus rendszerbe szervezni.

modell illesztése. Hátránya, hogy a kiugróan magas költsékeknek a négyzetre emelése révén nagyobb hangsúlyt ad. Képletben kifejezve:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N (a_i - \hat{a}_i)^2}{\sum_{i=1}^N (a_i - \bar{a})^2}$$

, ahol \bar{a} az a_i -k átlagát jelöli.

Az R^2 mint eredményességi mutató megítéléséhez fontos szempont lehet, hogy az R^2 -tel kifejezett eredményességi mutatók jelentősen (30-70%-kal) javulnak akkor, ha a kiugró értékeket kihagyjuk. Ebben az esetben ez azt jelenti, hogy a figyelembe vett költséket maximáljuk, tehát – az egészségügyi költsékre jellemző – eloszlás görbe jobbra elnyúló végét levágjuk (truncation). Ennek az eljárásnak a használatát az is igazolja, hogy sok biztosító éppen ezekre a kiugró esetekre viszontbiztosítást köt, illetve előfordulhat, hogy a központi alappal kockázat-megosztási szerződése van, és amúgy is csak egy bizonyos értékhatárig kell a pénzügyi kockázatot viselnie.

Ugyancsak figyelembe kell venni a modellhez használt minták nagyságát is, hiszen minél kisebbek a minták, az egyenes annál jobban illeszthető, ezért kisebb minták esetén az R^2 jóval nagyobb lesz, különösen a diagnózis alapú modelleknél, de ez sem jelenti a modell előrejelző képességének valódi javulását. Ennek kiküszöbölésére egyrészt a legalább 50 ezres mintanagyság, illetve az azonos nagyságú másik mintán végzett ismételt elemzés javasolt.

2.3.2.9.3 A **Mean Absolute Prediction Error (MAPE)** a becsült és a valós értékek eltérései abszolút értékének átlagát veszi.

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^N |a_i - \hat{a}_i|}{N}$$

2.3.2.9.4 Ehhez kapcsolódhat a **Cummings Prediction Measure (CPM)**, ami a MAPE értékét elosztja a valós és az átlagos érték abszolút értékével. Ez utóbbi két (3. és 4.) mutató előnye, hogy a kiugró értékeket nem emeli négyzetre, így azoknak nem ad nagyobb súlyt, mint az első két módszer, mert minden eltérést azonos fontosságúként kezel. Az R^2 -hez hasonlóan 0 és 1 közötti felvehető értékkel önmagában is érzékelteti a becslés jóságát.

$$CPM = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N |a_i - \hat{a}_i|}{\sum_{i=1}^N |a_i - \bar{a}|}$$

2.3.2.9.5 Az **előrejelzési ráta** használata is gyakori, ennél a mutatónál az előrejelzett költségek és a tényleges költségek hányadosát adják meg. Ez a módszer igen alkalmas arra, hogy adott kisebb betegcsoportokét (pl. egészségesek, krónikus betegek stb.) külön kezeljenek, és a csoportok előrejelzési rátáinak különbözőségét értékeljék.

$$\text{Előrejelzési ráta} = \frac{\hat{a}}{a}$$

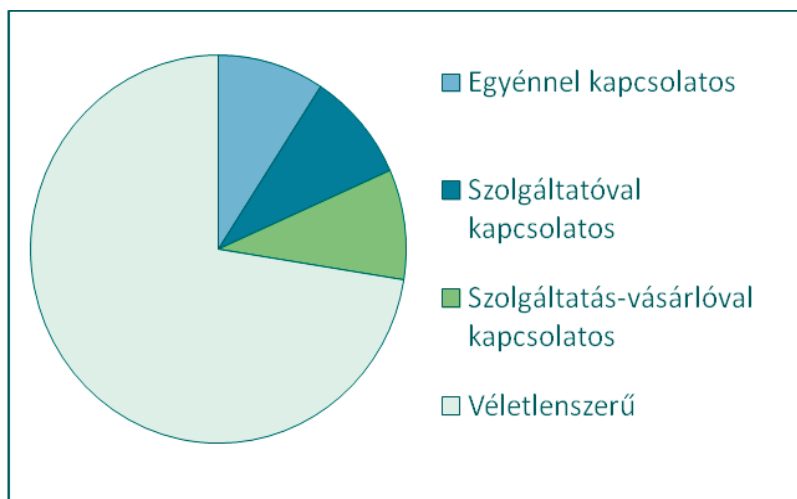
Meg kell említeni, hogy a modellek megítélésénél más szempontok is szerepet játszhatnak, és igen fontos szem előtt tartani, hogy az összehasonlítandó modelleknek bizonyos szempontból egyezniük kell. Nem lehet összehasonlítás alapja pl. két olyan modell, melyből az egyik retrospektív, a másik pedig prospektív adatokra épül, de különbözhetnek a modellek a kiugró értékek kezelésében és más jellemzőkben is, ezeket mind figyelembe kell venni, mielőtt adott modell eredményességéről ítéletet mondunk. (van de Ven és Ellis, 2000)

Ezt a gondolatot kell kiegészíteni azzal, hogy a modellek eredményességét a fenti mérőszámokkal a vizsgálandó alcsoportok esetében külön-külön is vizsgálhatjuk. Így lehet összehasonlítani a modellek eredményességét az egyén szintjén, az egyes biztosítók szintjén, illetve adott kockázati csoportok szintjén is. (Buchner és mtsai, 2013)

2.3.2.10 A modellekhez használt paraméterek

A modellekhez használt paraméterek azokból a kutatásokból származnak, amelyek fókuszja az egészségi állapotban megfigyelhető különbségek és azok okai. Az ezekkel foglalkozó irodalom szerint különböző csoportok képezhetőek (Rice és Smith, 1999, Diderichsen, 2004 stb.), az egészségi állapotot befolyásoló tényezők legismertebb leírása azonban az Egészségügyi Világszervezettől származik (WHO, 2008, Orosz, 2011).

A könnyebb megértés végett a különböző paraméterek bemutatását azok csoportosításával kezdem, elsőként van de Ven és Ellis csoportjait mutatom be. Ezeket a csoportokat aszerint képezzük, hogy az egészségügyi költségeket befolyásoló mely szereplők kerülnek górcső alá:



6. ábra: A betegköltségek különbözőségét magyarázó tényezők csoportjai (van de Ven és Ellis, 2000 nyomán)

Elsőként a jellemzők azon csoportja említendő, amelyek a személyt jellemzik, illetve azok, amelyek a szolgáltatóval kapcsolatosak. A harmadik csoportba azok a tulajdonságok tartoznak, amelyek a szolgáltatásvásárlóhoz kapcsolódnak. Az egyedi betegköltségek különbözőségét számos szerző (van de Ven 2000, Smith, 2008) szerint nagy mértékben befolyásolja a véletlen is, a fejezet utolsóként erre tér ki. Van den Ven szerint „még akkor is, ha a rendszerszintű tényezőket kontrolláljuk, az egyedi költségekben jelentős mértékű eltéréseket fogunk tapasztalni, hiszen a költség ex ante véletlenszerű és csak a kockázat-kiegyenlítő egészségügyi alap szintjén tud kiátlagolódni.” (van de Ven, 2000)³⁶ Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a véletlen szerepének mértékére vonatkozó becslést a modell megfelelősége is befolyásolhatja.

A későbbiekben az itt felsorolt magyarázó tényezőket részletesebben bemutatom, az ábrával két dolgot kívántam érzékeltetni: egyrészt, hogy milyen széles a palettája azoknak a tényezőknek, amelyeket a kockázat-kiigazításnál figyelembe vehetünk, másrészt pedig azt, hogy a kockázat nagy részét véletlennek kell tekintenünk.

A leggyakrabban használt változók kiválasztása attól (is) függ, hogy azok mennyire magyarázzák az egészségügyi költségek különbözőségét, tehát rengeteg körülmény befolyásolja alkalmazhatóságukat. A lentebb felsorolt változókat értelemszerűen abban az esetben nem érdemes használni, ha ez a fejkvóta kilapításánál valamilyen szempontrendszer

³⁶ Az angol eredeti így hangzik: „Even after controlling for these”... „systematic factors that affect costs, considerable variation in spending across individuals will remain, which ex ante is random and will be averaged out by health plans by risk pooling.”

szerint nem tűnnek releváns befolyásoló tényezőnek (pl. ha a vizsgált populáció azonos nemű vagy hasonló korú.)

2.3.2.10.1 Egyénnel kapcsolatos jellemzők

Az egyénhez kapcsolódó modellparaméterek legismertebb felsorolása az Egészségügyi Világszervezettől származik, az egészségi állapotot befolyásoló tényezőkként ismerjük őket (WHO, 2008, Orosz, 2011). Iezzoni ezeket a tényezőket öt nagy csoportra osztja (Iezzoni, 2010), amelyeket jellegük különböztet meg, illetve az, hogy az egyén szempontjából mennyire befolyásolhatóak.³⁷

2.3.2.10.1.1 Demográfiai tényezők

Legfontosabbként említendő a kor és a nem, de ide kapcsolódhat az etnikum is, tehát mindazok a tényezők, amelyek adottságnak tekinthetőek, és az egyén igen kevésbé tudja őket befolyásolni. A kor és nem szerinti bontást gyakorlatilag az összes ország alkalmazza, 2002-ben egyedül Spanyolország volt az, amely rendszerében a kor és nem szerinti bontás politikai okokból nem volt alkalmazott. (Rice és Smith 2001) Új-Zéland fejkvóta rendszere használja például az etnikumot kockázat-kiigazító tényezőnek (öslakos népesség aránya), de az angol fejkvóta rendszer egyes szegmenseiben is megjelenik. (Rice és Smith 2001, Department of Health, 2011) Előnyük, hogy a kort és nemet általában mindig rögzítik, és kevésbé befolyásolhatóak. Az etnikai hovatartozás rögzítése ugyanakkor egyes országokban (pl. hazánkban is) problémás és kulturális, politikai érzékenység miatt ritkán történik meg.

2.3.2.10.1.2 Klinikai tényezők, egészségi állapotra utaló és halálozási adatok

Ebben a csoportban olyan faktorok szerepelnek itt, mint az egyén kognitív, fiziológiai képességei, fizikai állapota, betegségei, társult betegségei, mentális és érzelmi állapota. Ezt a tényezőt általában az egészségügyi ellátórendszerből kapott jelentésekben rögzítik, és azok célhoz kötöttsége miatt nem mindig teljes, az adatminőség pedig összefügg a jelentési rekordképekkel, az adatok felkínált értékkészletével. Gyakran hiányoznak pl. a pontos rögzítéshez szükséges diagnosztikai eredmények, amelyek egyes esetekben kiegészíthetők a betegségek osztályozására alkalmas kódrendszerek hiányosságait.

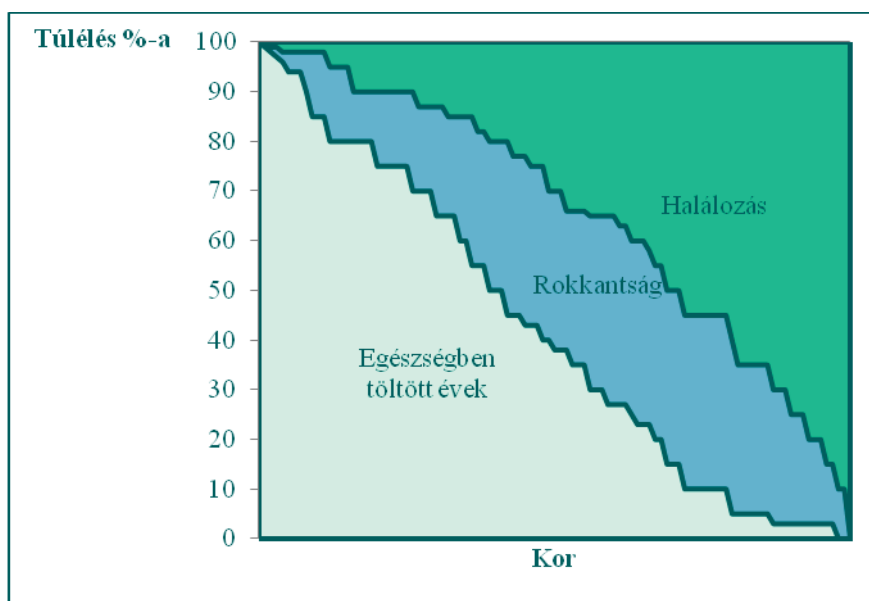
Amennyiben az adat egészségfelmérésből, vagy önbevallásból származik, úgy az adatfelvétel és adatforrás limitációival együtt értelmezhetőek.

³⁷ A változók bemutatásánál Iezzoni (2010), van de Ven és Ellis (2000), valamint Rice és Smith (2001) leírásait használok, értelemszerűen csoportosítva őket. Az általuk felsorolt változókat kiegészítem majd azokkal, amelyeket ők nem neveznek meg, de mások használják őket, igyekeztem őket az értelemszerű csoportba sorolni.

Ennél a faktornál ugyanakkor szükséges említeni, hogy a kutatások szerint egyes betegségek egészségi költségei – az újabb és modernebb gyógyítási technikák megjelenésével - jelentősen megnövekedtek. Bizonyos esetekben az újabb technikák rendkívül magas áron érhetőek el, így egyes betegségek kezelésének költségei jelentősen eltérhetnek más betegségek kezelésének költségeitől. Az ilyen jellegű fejlődés által sokszor adott betegség megléte, és ilyen módon maga az egészségi állapot egyre nagyobb hatással van az egészségügyi költségekre (van de Ven, 2007) Az egészségügyi kiadások nagyfokú koncentrációját tehát az egyes (pl. ritka) betegségek kezelésével járó igen magas szolgáltatói költség okozza. (Schillo és mtsai, 2016, Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016, Kiss, 2017)

A másik el nem hanyagolható szempont a multimorbiditás jelensége, mert sokszor több betegség együttes jelenléte okozza a magas költségeket. (Lindvall M. and Johansson A., 2015, Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016)

Amennyiben a populáció morbiditására használunk mutatókat, vagy például normatív modellt készítünk, úgy arra a legalkalmasabbak a halálozás, illetve a rokkantságmentes életevek (disability adjusted life years=DALY) mérőszámai.



7. ábra: A populáció egészségének mérőszámai (forrás: World Health Report, 2000)

Az ábra ezeknek a mutatóknak az összefüggését érzékelteti. A függőleges tengelyen a túlélések százaléka látható. A vizsgált népesség egészségének legfontosabb kemény végpontja a halálozás, ennek görbéje a legfelsőbb vonal. Amennyiben a vonal magasabban fut, úgy az azt jelenti, hogy a lakosság hosszabban él, az emberek később halnak. A másik mutató azt mutatja, hogy az élettartam milyen minőségben telik, mennyi az egészségben töltött évek

aránya. Az a populáció egészségesebb, amelyben a legalsó vonal közeledik a halálozási görbéhez, mert ez azt jelenti, hogy az egészségi állapotot nem korlátozza egészségi állapotromlás. Bár ezeket a mutatókat előszeretettel használják a területi alapú fejkvóta-rendszerek, és óriási előnyük, hogy általában mindenütt rendelkezésre állnak (a halálozási ráta mindenképpen, az egészségben töltött életek egyre inkább), a halálozási adatok és az egészségügyi szükséglet közötti összefüggés Rice és Smith (2001) szerint vitatott. Ez jelentheti azt is, hogy adott esetben egy szolgáltatót azért jutalmazunk, mert a környezetében magas a halálozási arány, nem vizsgálván azt, hogy erre mekkora a szolgáltató ráhatása, mennyire az ő munkájának az eredménye a halálozás alakulása. (van de Ven és Ellis, 2000)

2.3.2.10.1.3. Gazdasági-társadalmi (SES³⁸) tényezők, pszicho-szociális jellemzők

Az egészségi állapotra ható gazdasági-társadalmi tényezők irodalma terjedelmes, és az összefoglaló elnevezés különféle dolgokra utalhat. Ilyenek lehetnek a végzettség, jövedelem, lakhatási viszonyok, család-szerkezet, családi állapot, foglalkoztatottság, munkaképességi státusz stb. A munkaképesség megromlása értelemszerűen az egészségi állapotra is utalhat.³⁹

Ezen tényezők egy részére az egyénnek van ráhatása (pl. végzettség), másokra pedig kevésbé (pl. háztartási összetétele). A SES változók előnye, hogy általában rögzítik őket, azonban az adatok a fejkvóta-készítők számára nem mindig elérhetőek, hanem az adminisztratív adatok szenzitív jellegének figyelembevételével és összekapcsolhatósága szerint használhatóak csak. Gondoljunk itt arra, hogy a különböző társadalmi-szociális jellemzők rögzítő – általában államigazgatási – szervek a személyeket egyéni azonosítóval kezelik, azonban ezek az azonosítók több országban – adatvédelmi vagy technikai okból - nem összekapcsolhatóak.

Egyes szerzők ezeket a tényezőket „földrajzi tényezők” névvel csoportosítják, mivel a különböző társadalmi státuszú személyek a tapasztalat szerint térben (lakhely szerint!) is elkülönülnek, így a lakhely a társadalmi-gazdasági jellemzőkre utal. (Rice és Smith, 2001, Vitrai J., 2011, Beckfield J., 2015, Sanger-Katz, 2015). Nem csak azokra a tényezőkre kell gondolnunk, amelyek közvetlen hatással vannak az egészségi állapotra – ilyen lehet például

³⁸ A SES a Socioeconomic status angol kifejezés eredetijének rövidítése.

³⁹ Ilyen tényező lehet például az is, hogy az egyén rendelkezik-e kiegészítő magánbiztosítással. Amennyiben igen, úgy vélhetően magasabb jövedelmű és státuszú, aki többet költ prevencióra, egészségesebben étkezik, sportol stb. Magyarországon hasonló tényező lehet pl. az önkéntes egészség-pénztári tagság, vagy önkéntes egészségbiztosítás megléte.

adott lakhelyen az ivóvíz minősége – hanem arra is, hogy az egyének társadalmi státuszával függ össze a lakhelyük, tehát azt arra utaló adatként lehet kezelni.^{40 41}

Iezzoni a gazdasági-társadalmi tényezők közé sorolja a kultúra-függő viselkedésmódokat és spiritualitást is, én ezeket a legutolsó (1.5.) pont alatt venném figyelembe. Viszont itt említeném azt a tényezőt is, hogy az illetőnek van-e esetleg más egészségbiztosítása, hiszen ez általában a magasabb jövedelmű személyeket jellemzi.⁴²

A morbiditási adatok korábbi hiányának idején a társadalmi-gazdasági jellegű tényezők voltak a fejkvóta kialakításának fontos mutatói, mert ezek bizonyítottan összefüggtek az igénybevétellel. A kockázat-kiigazítási tevékenység kezdetén (pl. Angliában az 1970-es években) léteztek teljes modellek, amelyek egészségügyi adatok nélkül, pusztán egészségügyön kívüli adatok alapján következtettek az eltérő igénybevételre, ezeket hívta Nagy non-health modelleknek, szemben az elsődleges egészségügyi adatokat használó modellekkel (health models). (Forrás: Nagy, 2009) Nagy szerint a modellek közötti különbség tehát elsősorban abban rejlik, hogy milyen magyarázó változókat használnak, az előzőeket talán magyarul társadalmi-demográfiai, a második típusúakat pedig morbiditási modelleknek lehetne nevezni. Biztosan elmondható, hogy az elmúlt évtizedek során az informatikai rendszerekben és az általános informatikai kultúrában bekövetkezett fejlődés nyomán a morbiditási adatok azonban mára már könnyebben elérhetőek, ezért a társadalmi-gazdasági tényezők hatása a fejkvóta-készítés során csökkenni látszik.⁴³

Azon is el kell gondolkodnunk, hogy sokszor az egészségi állapotot (is) befolyásoló társadalmi-gazdasági tényezők hatása az egészségügyi rendszerben az egyén szintjén csapódik le. Ebben az esetben az egészségügyi rendszer saját keretein belül próbál az egyéni hatásokra koncentrálni, azokat kezelni. Teszi ezt anélkül, hogy a betegségekhez vezető társadalmi

⁴⁰ Bár az Egészségügyi Világszervezet szerint a múlt században a regionalitás és az egészségi állapot összefüggése nagyobb volt (érdekes módon a vidék javára), mint ma, a városiasodás pozitív hatását az egészségre nem annyira a magasabb jövedelemmel, hanem a városokra inkább jellemző jobb egészségügyi tudással hozzák összefüggésben (WHO, 2000).

⁴¹ Ezzel együtt a regionalitás hatása az egészségi állapotra, vagy az igénybevételre országonként igen különböző lehet, ezért vizsgálni szükséges, hogy egy ilyen változó bevezetése javít-e a modell előrejelzési képességén. Így pl. az angol fejkvóta rendszer komoly problémaként azonosítja a regionalitásból adódó hozzáférési, és ezen keresztül egészségi egyenlőtlenségeket is, amelyet a fejkvótában kontrollálni is próbál. Más rendszerek (pl. Svédország) a földrajzi egyenlőtlenségeket nem emelik be a fejkvóta rendszerükbe. (DH, 2011, illetve Andersson, 2011)

⁴² Rice és Smith javasolják olyan országokban a kiegészítő privát biztosítások használatát a kockázat-kiigazítási modellekben, mint amilyen Anglia is. Aki ugyanis rendelkezik ilyen biztosítással, annak a közszektorban kevesebb ellátásra lesz szüksége. (Rice és Smith, 2002)

⁴³ Bár magát adott betegség meglétét is okozhatja az eltérő gazdasági-társadalmi helyzet, ld. például dohányzási szokások alakulása a különböző társadalmi rétegekben.

szinten jelentkező okokat meg tudná szüntetni. Ezt a jelenséget nevezik egyes szerzők az egészségügyi egyenlőtlenségek medikalizációjának (Asthana és mtsai, 2012), amelynek lényege, hogy a társadalmi egyenlőtlenségek által keletkező egyenlőtlenségeket az egészségügyi ellátórendszer ügyévé teszi. Érdekes, hogy ezt a kérdést angol szerzők feszegetik, tehát annak az országnak az állampolgárai, amelyben a fejkvóta kialakításának az egyenlő hozzáférése túl is deklarált célja az egészségügyi egyenlőtlenségek csökkentése.

Gondolatmenetüket továbbvivén feltehetjük azt a kérdést is, hogy nem lenne-e jóval (költség)hatékonyabb a kiváltó tényezőket elkerülni, ad absurdum megszüntetni, és nem pedig a "végstádiumban", az egészségügyi rendszerben manifesztálódó problémákkal nagy erővel harcolni.⁴⁴

2.3.2.10.1.4 Egészség-magatartás

Ez leginkább az a tényező, amelynél az egyénnek – természetesen saját gazdasági társadalmi helyzetének keretrendszerén belül - döntési lehetősége van, ilyen faktorok lehetnek az egészség-károsító magatartások (dohányzás, alkoholfogyasztás), illetve az egészséget egyéb módon befolyásoló életmódbeli tényezők, mint a szexuális szokások, sportolás, fizikai igénybe vétel és az étkezés.

2.3.2.10.1.5 Egészséggel kapcsolatos attitűdök és értékítéletek

Végül az egyénhez kapcsolódó, az igénybevételt befolyásoló tényezők között kell említenünk azokat az értékítéleteket, kulturális és egyéb beállítottságokat, amelyek az egyént befolyásolhatják az egészségügyi ellátás igénybevételében. Én ide sorolom a felekezeti hovatartozást is, amely – extrém esetben – az ellátórendszerrel való együttműködésre, vagy annak megtagadására is hatással lehet. Az egészség-magatartás illetve az egészséggel kapcsolatos értékítéletek pontjában említést kell tenni arról is, hogy az egészségügyi ellátáshoz való hozzájutást az egyének igénybevételi hajlandósága is befolyásolhatja. (Orosz, Kollányi, kézirat, 2017) Arra gondolunk, hogy emberek bizonyos csoportjai nem azért nem jutnak ellátáshoz, mert az nem áll rendelkezésre, hanem mert a társadalom alszegmensei között eltérő nézetek, magatartások uralkodnak az egészségüggyel, gyógyítással kapcsolatosan. Az igénybevételi hajlandóságban megfigyelhető különbségek is vezetnek az ún. kielégítetlen egészségügyi szükséglethez (unmet need) (Rice és Smith, 1999).⁴⁵

⁴⁴ Ld. ehhez például a hajléktalan emberek egészségügyi ellátására fordított magyar kiadásokat is (Fadgyas-Freyler, 2017)

⁴⁵ A szerzők a kielégítetlen egészségügyi szükségletet két csoportra osztják, az ebben a pontban tárgyalt csoportja az ún. specifikus kielégítetlen szükséglet, melynek definíciója a következő: Specifikus kielégítetlen szükségletről

2.3.2.10.2 Szolgáltatóval kapcsolatos jellemzők

A szolgáltatóval kapcsolatos adatok közé tartoznak pl. a szolgáltató által kínált szolgáltatási csomag, a szolgáltató közelében lévő más szolgáltatók helyzete és szolgáltatási kínálata, amelyekre a szolgáltató hatással lehet, tehát ténylegesen a szolgáltató piaci pozíciója. Exogén – tehát sem a beteg, sem a szolgáltató által nem befolyásolható – jellemzők továbbá a szolgáltató környezetében elérhető beszállítói árak, tipikusan pl. az ellátás tárgyi és személyi feltételeinek (pl. ingatlanár, vagy bérezés) beszerzési árai. Ezeket a jellemzőket sokszor a földrajzi elhelyezkedés alapján lehet felmérni.

Általában a földrajzi elhelyezkedés alapján rögzítenek a modellekben olyan – a szolgáltatóra jellemző - tényezőket is, mint amilyen pl. az ún. kínálat indukálta kereslet (supply induced demand) is. Ilyen tényező lehet pl. a várólisták hossza, a szolgáltató és lakhely távolsága, de bizonyos esetekben a szolgáltatónál dolgozók képzettségi szintje is. Különböző országok különbözőképpen kezelik a kínálat indukálta kereslet problémáját, és ennek módja sok esetben értékválasztás kérdése is. Fel kell tenni a kérdést, hogy pl. a kevésbé városias környék ellátottságát a modellben kikorrigálják-e (Finnország), vagy sem, illetve hogy az urbánusabb ellátók magasabb beszerzési árait érvényesítheti-e a szolgáltató a fejkvótájában (mint ahogyan azt az angol fejkvóta-képlet engedi).

A kínálat indukálta kereslet ellentétjét is ismerjük. Erre lehet példa, hogy egy falusi környezetben bizonyos egészségügyi ellátások elmaradnak, mert adott környéken kevés a megfelelő szakmai kompetenciájú szolgáltató. Ebben az esetben ún. kielégítetlen szükségletről beszélhetünk.⁴⁶

Az angol fejkvóta óriási előnye, hogy a klasszikus kapacitás-túlkínálat miatti többlet igénybevételt az országos átlaggal kalkulált kapacitással a fejkvótából kiveszi, azt ott nem érvényesíti. Ezzel egyidejűleg pedig a kapacitás-gondokkal küzdő térségekhez virtuálisan az országos átlag-kapacitást rendeli, így a hiányzó kapacitás miatt be nem következett ellátásokat visszakorrigálja.

beszélünk akkor, amikor „a populáció egyes csoportjai – úgy mint etnikai kisebbségek, vidéki környezetben élők vagy adott állapottal küzdő betegek – a populációban szokásos általános igénybevételi mintákkal összehasonlítva nem kapják meg azokat a szolgáltatásokat, amelyekre egyébként jogosultak lennének.” (Rice és Smith, 1999)

⁴⁶ A kielégítetlen szükségletnek ezt a csoportját nevezzük általános kielégítetlen ellátási szükségletnek, melynek meghatározása szerint „az ellátást igénylők általánosságban nem kapnak megfelelő ellátást”. Picit bizonytalan a meghatározása, mert a regionalitás itt nyilvánvalóan szerepet játszik/játszhat. Az ehhez vezető okok között sorolják fel a szerzők a megfelelő finanszírozás hiányát is. Árulkodó mégis az a mondat, mely szerint a kielégítetlen szükséglet ennél a fajtájánál feltételezhető, hogy nincsen rendszerszintű megkülönböztetés a személyek bizonyos csoportjainak irányában, tehát vélhetően a specifikus kielégítetlen szükségletnél pedig van, és a csoportok megkülönböztetésének ez az alapja. (Rice és Smith, 1999, 2001)

2.3.2.10.3 Szolgáltatás-vásárlóval kapcsolatos jellemzők

A kép teljessége miatt sorolom fel azokat a jellemzőket, amelyek a szolgáltatás-vásárlóval kapcsolatosak, amelyek inkább a versengő biztosítói piacokon jelenthetnek kockázat-kiigazítási tényezőket. A fejkvótát elsősorban az ellátandó lakosság nagysága, a lefedni kívánt szolgáltatási csomag, és az azzal kapcsolatos önrészek kialakítása, valamint a szolgáltatás-vásárló piaci pozíciója befolyásolja.

2.3.2.11 *A modellekhez használt paraméterek csoportosítása a szolidaritás szempontjából*

A kockázat-kiigazítás módszerek eredményessége nagyban függ az elérhető adatoktól, de egyéb megfontolások is befolyásolhatják azt. A szakirodalom használja az ún. legitim, nem legitim (Rice és Smith, 1999), illetve a szolidaritásra érdemes (S) és szolidaritásra nem érdemes (N) változók (van de Ven és Ellis, 2000) fogalmát. A két csoportosítás nagyon hasonló megfontoláson alapul, bár nem feltételelemül ugyanazt értik a csoportok alatt.

2.3.2.11.1 **Legitim változónak** Rice és Smith azokat nevezik, amelyek a szükséglettel (need), a **nem legitim változóknak** pedig azokat, amelyek nem a szükséglettel kapcsolatosak (non-need), az ő értelmezésükben ez utóbbi a kínálathoz kötődik. Hangsúlyozzák, hogy a megkülönböztetés döntéshozói kérdés, és a nem legitimnek gondolt változók modellekben történő alkalmazása gyakran politikai megfontolások eredménye. Az általuk hozott példák a szolgáltatók beszerzési árait érintik. Előfordulhat, hogy adott szolgáltatói környéken drágábban az ingatlanok, vagy nehezebb egészségügyi szakembert alkalmazni, és ezeket a körülményeket a szolgáltató nem tudja befolyásolni. A kérdés az, hogy ezeket a költségbeli különbségeket a szolgáltatók fejkvótájában kell-e, lehet-e érvényesíteni, vagy sem. Meg kell fontolni azt is, hogy amennyiben az árkülönbségeket érvényesítjük a fejkvótában, úgy azzal nem valami perverz ösztönzést vezetünk-e be arra, hogy az árakat a szolgáltatók mégis felhajtsák annak érdekében, hogy fejkvótájuk magasabb legyen. (Rice és Smith, 1999)

2.3.2.11.2 A másik csoportosítás további gondolkodásra készítet bennünket, mert azt kell elbírálnunk, hogy mely tényezőket tekintjük olyannak, amely hatását egy **kockázatközösség szolidaritásból** (S-faktorok) vállalja, és melyek azok, amelyeket **nem kíván a közösség eszközeiből** korrigálni (N-faktorok)

Ákárhogyan is nevezzük a paramétereket, a két gondolatmenet hasonló, és a két csoport elhatárolásának mikéntje nem mindig egyértelmű. Mint korábban láttuk, az egészségügyi költséket tömérdek tényező befolyásolja. Hogy mi kerül be a fejkvótába, alapos megfontolást igényel. Ha például egyértelmű, hogy a végzettségnek az egészségügyi igénybevételre felhajtó hatása van (Vitrai, 2011), meg kell fontolni, hogy ezt a fejkvóta hogyan vegye figyelembe. Másik példa a szolgáltatók elérhetősége. Amennyiben egy deprivált környéken nehezebb egészségügyi szakembert találni, egyetértés uralkodik-e azzal kapcsolatosan, hogy a fejkvótában a szakemberek alkalmazásához szükséges többletköltséget érvényesíteni kell?

Elsősorban társadalmi konszenzus szükséges ahhoz, hogy egyértelműek legyenek a határok, és adott esetben rendkívül nehéz lehet egyes tényezőket legitimnek vagy szolidaritás alá esőnek, illetve olyannak elbírálni, amelyre a közösség nem kíván szolidaritást vállalni. (Rice és Smith, van de Ven és Ellis, 2000, van Kleef és mtsai, 2013)

2.3.2.12 A megfelelő változók kiválasztásának folyamata, az adatok forrása

Az előző részben bemutatott lehetséges modellparaméterek kiválasztásánál rengeteg szempontot kell figyelembe venni. Nyilvánvalóan szükséges, hogy a felhasznált jellemzők általánosan rögzítve legyenek, tehát minden szolgáltató jelentésében szerepeljenek. Rice és Smith gondosan megvizsgálták, hogy a kockázat-kiigazítás alapjául szolgáló tényezőknek milyen további feltételeknek kell megfelelniük ahhoz, hogy használhatóak legyenek egy kockázat-kiigazítást célzó modellben. Az általuk felsorolt kritérium-rendszert mutatom be a következő táblázatban (Rice és Smith táblázata alapján):

| | Demo- gráfia | Mortalitás, morbidity | Gazdasági társadalmi tényezők | Egészség- maga- tartás | Egészség- attitűd | Szolgáltatói jellemzők | Szolgáltatás- vásárlói jellemzők |
|---|-----------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|--|
| Adatok elérhetősége | ++ | +? | ?+ | ?- | - | ? | ?+ |
| Adatminőség | ++ | ++ | ++ | ?+ | ? | ?+ | ?+ |
| Előrejelzési képesség, számszerűsíthetőség | ++ | ++ | +? | + | + | + | ?+ |
| Zavaró tényezők hiánya | + | ?+ (demográfia) | ?+ | ?+ (SES tényezők) | + (SES tényezők) | ?+ (depriváció) | ?+ |
| Megfelelő ösztönzés | ++ | + | ?+ | + | ++ | + | + |
| Manipulálhatóság hiánya | ++ | -- | ?+ | ?+ | ?- | ?- | ++ |
| Legitimáció | ++ | ++ | ?+ | ? | ? | ++ | ?+ |
| Takarékosság és értelmezhetőség, alkalmazhatóság, átláthatóság | ++ | ++ | ?+ | + | ?+ | ?+ | + |

+: a megadott szempontnak megfelel, -: a megadott szempontnak nem felel meg, ?: megítélése problémás

5. táblázat: A fejkvóta lehetséges kiigazító tényezőinek vizsgálata (Rice&Smith, 2001, ill. Smith 2008 alapján)

A modell felépítéséhez első lépésként fel kell mérni, hogy milyen adatok állnak rendelkezésre. Hiába tudjuk például, hogy az egészség-magatartás óriási hatással van az egészségi állapotra, ha ezek az adatok nem elérhetőek. Sokszor hiányoznak a megfelelő adatok, de az is lehetséges, hogy bizonyos fontosnak ítélt adatok nem elérhetőek, de kevés költséggel előállíthatóak, a befektetett munka itt megtérülhet. Gondolni kell arra is, hogy a modellt a későbbiekben rendszeresen frissíteni kell, így az adatokat azonos frekvenciával újra és újra elő kell majd állítani.

Az adatforrások feltérképezése után meg kell bizonyosodni arról, hogy a használni kívánt adatok minősége megfelelő lesz, vagy az adat általánosan (pl. minden biztosítónál vagy ellátás-szervezőnél) rögzített, következetesen használt (változások esetén az idősoros változások visszakövethetőek, megfeleltethetőek), ellenőrizhető, megbízható, és ugyanakkor bizalmi (adatvédelmi) elveket nem sért. Az adatok statisztikai feldolgozása során derül ki, hogy a kiválasztott tényező valóban összefüggésben van-e az egészségügyi költségek változásával, és ez az összefüggés számszerűsíthető-e. A magyarázó változók és az egészségügyi költségek összefüggéseire vonatkozó tudományos bizonyítékokat fel kell tárni, és a feltárt összefüggéseket a tapasztalatba (adat és változó formájában) át kell ültetni. E vizsgálatok és a modellépítés során az egymással összefüggő változók használatát (zavaró tényezők) kerülni ajánlott. Amennyiben az összefüggések bizonyítottak, fel kell tenni azt a kérdést is, hogy az adat használata képes-e a fejkvótát fogadó felet (ellátás-szervezőt vagy biztosítót) hatékony működésre ösztönözni, esetleg nincsen-e benne a szándékolt hatással éppen ellentétes – ún. perverz – ösztönző, például a betegek közötti kiválasztásra, rejtett kockázat-szelekcióra. Ugyanígy meg kell azt is vizsgálni, hogy a keresleti és a kínálati tényezőket hogyan lehet elkülöníteni egymástól abból a célból, hogy a változók legitimitása biztosítva legyen. Mérlegelni szükséges azt is, hogy az adatot mennyire tudja majd a fejkvótában részesülő befolyásolni annak érdekében, hogy magasabb fejkvótához jusson. Ismert az is, hogy az érintettek (pl. egyes biztosítók, szolgáltatás-vásárolók) szolgáltatók politikai úton próbálják azokat a tényezőket a modellbe beemeltetni, amelyről azt gondolják, hogy számukra magasabb fejkvótához vezetnek.⁴⁷ Említettem már korábban, de itt is fontos

⁴⁷ Buchner és munkatársai szerint a szolgáltatók és finanszírozók szétválasztása (purchase-provider split) lehet a biztosíték arra, hogy a fejkvóta alapjául szolgáló adatokat a keletkezés helyén (tehát a szolgáltatóknál) ne manipulálják. A német kockázat-kiigazítási rendszer értékelésénél úgy vélik, hogy ilyen manipuláció nem történik (Buchner és tsai, 2013)

megjegyezni, hogy egy adott változó modellbe illesztését konszenzussal kell elfogadni, annak használatát az érintettek bevonásával szakma-politikai döntés alapján lehet bevezetni.

Utolsó szempontként pedig törekedni kell arra, hogy az egész modell minél egyszerűbb, átláthatóbb legyen, hogy használata során az elszámoltathatóság elvárásának is meg tudjon felelni.

2.3.2.13 A fejkvóta kialakításához használt adatok forrása

Mint azt fentebb láthattuk, a fejkvóta modellek kialakításának legelső lépése az adatforrások feltérképezése. Ehhez három alapvető adatforrás különböztethető meg. Azt mindenképpen szem előtt kell tartani, hogy a legfőbb elvárás szerint minden lehetséges kockázati tényezőről rendelkezni kell információval. (Iezzoni, 2010)

2.3.2.13.1 Elsőként az **adminisztratív adatforrásokat** kell megemlíteni. Ezek általában a finanszírozáshoz kapcsolódóan keletkeznek, és legnagyobb hiányosságuk, hogy ez is az elsődleges céljuk. A beteg valamilyen azonosítóját tartalmazzák, néhány demográfiai jellemzőt (kor, nem) és az ellátás finanszírozó általi kifizetéséhez szükséges (általa előírt) adatokat. Legmegbízhatóbbak azoknál az ellátási formáknál, amelyek teljesítmény-finanszírozásban részesülnek, hiszen értelemszerűen itt van az átadott információk nagy szerepe. Óriási előnyük, hogy hatalmas populációkról, átfogóan, rutin módon és elektronikusan gyűjtik őket, változás esetén pedig idősorosan maradnak meg a korábbi variációk. A standardizált értékkészletek miatt az intézmények jól összehasonlíthatóak, akár nemzetközileg is, ugyanakkor nem tudják levetni ezeknek az értékkészleteknek, például a betegségek nemzetközi osztályozási rendszerének korlátait sem. Amire ugyanis nincsen kód, azt nem lehet rögzíteni. Hátrányukként lehet említeni továbbá, hogy az adatszolgáltatók éppen a finanszírozás miatt sokszor nem a teljes valóságot, hanem a magasabb finanszírozást eredményező „képzelt valóságot” (ld. Magyarországon az ún. sámán-programok) rögzítik (upcoding vagy code-creeping). Ugyanilyen okokból (pl. minőségi indikátorok használata) az ellátás nem megfelelő minőségére vonatkozó információk gyakran csak kikövetkeztethetőek belőle. Évtizedekkel korábbi adatvédelmi berögződések okán sokszor a finanszírozó számára is fontos információkat, klinikai eredményeket nem tartalmaznak, valamint ugyanilyen megfontolásból általában semmilyen, a beteg

egészség-magatartására vonatkozó adat nincsen bennük. (Gimesi-Ország, Fadgyas-Freyler, 2016)

2.3.2.13.2 **Beteg-dokumentációk, klinikai adatfelvételek, regiszterek**

Amennyiben elektronikusan rendelkezésre áll, úgy az adminisztratív adatoknak nem költséges és pozitív kiegészítője, esetlegesen például a betegség fokára, stádiumára való információk forrásaként szolgálhat. Ha az adatok csak papíron állnak rendelkezésre, úgy beszerzésük rendkívül költségigényes. Abban az esetben, ha a dokumentációkban rögzített információkat a kockázat-kiigazítás során használják, ugyanúgy manipulálásra ösztönözheti a szolgáltatókat, mint a finanszírozással szorosan köthető adatok.

2.3.2.13.3 Az ellátás hatására vonatkozó, a **betegek körében végzett felmérések**

Ezeknek az adatforrásoknak óriási előnye, hogy az ellátás egyik fontos céljáról, a beteg elégedettségéről adnak információt, illetve alkalmasak az ellátás minőségének olyan összetevőit is feltárni, amelyekre az adminisztratív állományokban nincsen információ (pl. funkcionális státusz, egészségjavulás mértéke adott beavatkozás után). Az utóbbi években egyre több hangsúlyt fektetnek ezeknek a betegtapasztalatoknak a feldolgozására a kórházi minőség-irányítása rendszerekben is, az ilyen jellegű felméréseket összefoglalóan a patient reported outcome (PRO) néven szokták illetni.

Az információ begyűjtése azonban igen körülményes és ennek megfelelően költséges is, hátránya tovább, hogy a betegek nem mindig megbízható információforrások, és sokszor elfogultak az ellátással kapcsolatban, azt – az információs aszimmetria miatt - pontosan megítélni nem mindig tudják. Egyes esetekben fontos dolgokról nem beszélnek, vagy azokat szándékosan elhallgatják, épp olyan esetekben, amelyekben az a kockázat-kiigazításnál fontos lenne. Ugyancsak előfordulhat, hogy kulturális különbségek miatt a különböző kockázati csoportoktól beérkező kérdőívek eredményei nem összehasonlíthatóak.

Az adatforrások tárgyalásánál hangsúlyozni kell, hogy az egyre kifinomultabb kockázat-kiigazítási modellek létrehozásának szükséges és elengedhetetlen feltétele, hogy a különböző adatforrásokból származó információk mind technikailag, mind pedig adatvédelmileg összekapcsolhatóak legyenek. Sokszor ezen áll vagy bukik a rendszer sikeressége.

2.3.2.14 A különböző rendszerekben használt konkrét kockázat-osztályozási technikák

A következő fejezetben azokat a technikákat, klasszifikációs módszereket mutatom be, amelyet a korábban ismertetett nagy rendszerek az egyes kockázati csoportok és személyek azonosításához és egymástól való elkülönítéséhez alkalmaznak. A sokféle technika közül a legfontosabbakat kívánom bemutatni. Ezek olyan jellemzőkben térnek el egymástól például, mint a felhasznált adatok forrása, az alkalmazott statisztikai módszer, vagy a csoportba tartozás exkluzivitása. Céljuk elsősorban az, hogy az igen magas költségigényű betegekkel kapcsolatos költségeket előrejelezzék, általában az USA biztosítási rendszereiből eredeztethetőek és valamilyen levédett szoftverrel azonosíthatóak. (Cid és tsai, 2015)

2.3.2.14.1 Diagnostic Cost Groups (DxCG)

Az ellátás során kódolt diagnózisokat klinikailag homogén csoportokba sorolják, majd a hasonló költségű csoportokat aszerint aggregálják, hogy hasonló betegségek hasonló költséggel képezzenek egy halmazt (DxCG). A DxCG-k száma négyszáz körüli.⁴⁸

2.3.2.14.2 Hierarchical Condition Categories (HCC)

Az előző pontban bemutatott DxCG csoportok számát tovább lehet csökkenteni azáltal, ha a csoportokat aszerint redukáljuk, hogy minden betegségnek csak a legmagasabb költséssel járó formáját érvényesítjük, tehát azonos betegség különböző költségigényű formáiból csak a legdrágábbba soroljuk a beteget. Ugyanakkor a betegeket több különböző kategóriába is lehet sorolni, a kategóriák száma száz körüli.

2.3.2.14.3 Adjusted Clinical Groups (ACG)

A John Hopkins egyetem által fejlesztett és levédett módszerének fókusza a multimorbiditás, mert a több betegséggel egyszerre küzdő betegek költségei nem egyenes arányban nőnek a betegségek számával. A módszer alap gondolata, hogy a betegségteher felméréséhez nem a konkrét betegséget kell figyelni, hanem a költségeket. A költségek szempontjából pedig a következő tényezők döntőek: a betegség időtartama, súlyossága, a diagnózis bizonyossága és az ellátó szakma specialitása (elsősorban magas költségű szakmákra gondolva). Ezek alapján egy

⁴⁸ Ezzel szemben Buchner és munkatársai 2013-ban közel nyolcszáz DxG csoportról beszélnek. (Bucher és tsai, 2013)

olyan cellás rendszert állítanak fel, amely kb. száz – egymást kizáró kategóriába sorolja a betegeket.

2.3.2.14.4 Episode Treatment Groups (ETG) és Episode Risk Group (ERG)

A cél ennél a módszernél a betegellátás elkülönült eseményeinek egy epizódhoz történő klaszterezése, amely epizódok időben elkülönülnek egymástól és amelyeket akár ellátás nélküli időszakok is követhetik. A csoportosítás alapja nem kizárólag a diagnózis, hanem a betegen végzett beavatkozás, felírt hatóanyagok, illetve ezek együttesen előforduló csoportjai. Legnagyobb problémája, hogy a szolgáltatók által manipulálható modell.

2.3.2.14.5 Clinical Risk Groups (CRGs)

A DRG rendszert kidolgozó cég terméke. Lényege, hogy diagnózis, beavatkozás, és beavatkozási dátum alapján egy mátrixban egymást kizáró csoportokat képez, hogy a költséket előre jelezze.

2.3.2.14.6 Pharmacy-based Cost Groups (PCGs)

Elsősorban a krónikus betegséggel küzdők azonosítására szolgáló módszer, amelynél a betegeket a korábbi időszakban fogyasztott hatóanyagok indikációs területei alapján terápiás csoportokba sorolják. Az adatmanipuláció elkerülésére általában csak azokat a betegeket szokták csoportba sorolni, melyeknél a kiváltások száma vagy a kiváltott gyógyszer mennyisége meghaladott egy értelmezhető limitet és rendszeres gyógyszerszedésre utal. Az ezzel kapcsolatos probléma egyértelmű, lehetséges ugyan, hogy az adatokat manipulálni kevésbé könnyű, de a nem kezelt betegeket viszont nem fogja besorolni annak ellenére sem, hogy adott betegségben szenvednek.

A következő táblázat a különböző technikák összehasonlítására szolgál:

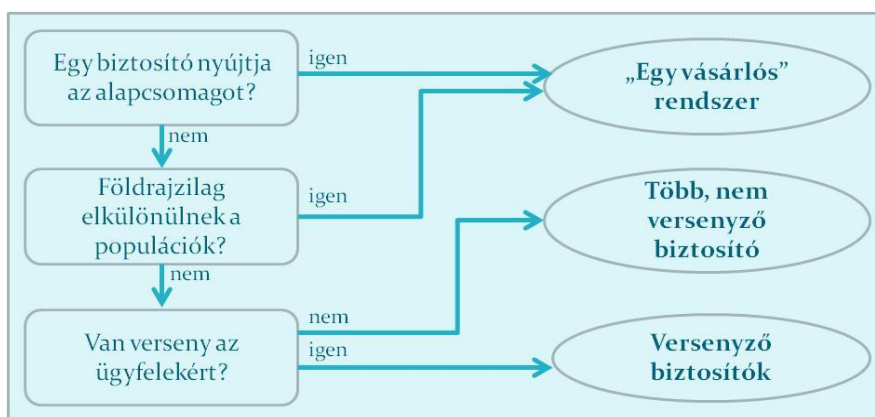
| Módszer megnevezése | Felhasznált adatok | Exkluzivitás | Csoportok száma |
|-----------------------------------|---|--------------|-----------------|
| Diagnostic Cost Groups | diagnózis | | 394 |
| Hierarchical Condition Categories | diagnózis, súlyosság | | kb. 130 |
| Adjusted Clinical Groups | diagnózis, súlyosság, időtartam, diagnózis bizonyossága, speciális ellátás igénye | igen | 93 |
| Episode Treatment Groups | diagnózis, beavatkozás, időbeliség, ellátó típusa | | 558 |
| Clinical Risk Groups | kor, nem, diagnózis, beavatkozás, ellátás dátuma | igen | 269 |
| Pharmacy-based Cost Groups | hatóanyag | | 155 |

6. táblázat: a különböző kockázat-kiigazítási technikák összehasonlítása (saját ábra)

3 NÉHÁNY ORSZÁG FORRÁSELOSZTÁSI MÓDSZERÉNEK BEMUTATÁSA

A harmadik fejezet elsőként összefoglalást nyújt a kockázat-kiigazított egészségügyi fejkvóta rendszerek jelenlegi nemzetközi gyakorlatáról, majd mélyebb információt szolgáltat három európai ország, illetve a magyar egészségfinanszírozási rendszer fejkvótával kapcsolatos működéséről és tapasztalatairól. A kiválasztott három ország Németország, Hollandia és Anglia. Ezeknek az országoknak a forráselosztási rendszere valamilyen szempont szerint kiemelkedik az ismert rendszerek közül, és meglátásom szerint egy – a jelenleginél ideálisabb - hazai forráselosztási módszer számára megfontolandó elemeket tartalmaz.⁴⁹

A részletes országleírások előtt Kutzin (2000) ábrája könnyít meg a tárgyalt egészségügyi rendszerek típusának beazonosítását:



8. ábra: A biztosítási rendszer intézményi keretei (Kutzin, 2000 alapján)

A lent bemutatott táblázatban mindhárom típusba tartozó országok szerepelnek, így egyvásárlós rendszer jellemzi Angliát, Finnországot és Svédországot, versenyző biztosítók működtetik a rendszert Belgiumban, Németországban, Izraelben, Hollandiában és Svájcban, továbbá a Medicare programra jogosultak is szabadon választhatnak a Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) kormányzati szervezettel szerződésben álló magánbiztosítók közül.

Az ezekben a kiemelt országokban alkalmazott kockázat-kiigazított egészségügyi fejkvóta rendszerek sokszínűségét a következő táblázat érzékelteti:

⁴⁹ Ez természetesen nem jelenti azt, hogy más országoktól nincs mit tanulni. A számomra fellelhető és elérhető információk alapján választottam ki ezeket a példákat.

| Ország | Egészségügyi rendszer típusa | Fejkvóta jellemzők | Kockázat-kiigazításnál figyelembe vett tényezők | A számításokhoz használt egyéni adatok |
|--------------------|---|---|--|--|
| Belgium | Kötelező egészségbiztosítás, amelyet hat non-profit (magán) nemzeti biztosító szövetség és egy köztulajdonban lévő biztosító menedzsel | Prospektív fejkvóta, a biztosítók bevételeinek 30%-át kockázat-kiigazítással számolják meg | A gazdasági-társadalmi tényezők széles skálája (kor és nem is), urbanizáció, egészségügyi kapacitások, eü. állapot és rokkantság. | Biztosítói adatok |
| Anglia | Nemzeti Egészségügyi Szolgálat (NHS) a területi alapú ellátás-szervezőknek (CCG) átruházott szolgáltatásvásárlói feladatokkal | A CCG-s kereteinek 90%-át szükségleti jellemzők, 10%-át pedig egészségi egyenlőtlenségek alapján határozzák meg | Kor, mortalitás, morbiditás, munkanélküliség, egyedülálló idősök, etnikum, SES státusz, családi állapot, régió | Többféle forrásból (háziiorvosi és kórházi jelentések, valamint népszámlálás) származó egyéni szintű, anonimizált adatok |
| Finnország | Az egészségügyi ellátás legnagyobb részét az önkormányzatok nyújtják. A közfinanszírozás elemei a következők: az önkormányzati rész adókból, a Nemzeti Egészségi Biztosító forrásai pedig kötelező járulékfizetésből származik. | Az állami hozzájárulás az önkormányzati bevételeknek kb. negyedét teszik ki, nagyságrendje 0-2.500 EUR lakosonként. | Kor, rokkantság, morbiditás, szigetlakás, távolság (distance) ill. messzeség (remoteness) alapján az önkormányzatok adószedési képességeihez igazítva | Az állami hozzájárulások elosztásához használt területi szinten aggregált adatok |
| Németország | Kötelező egészségbiztosítási rendszer több mint 100 beteg-biztosítási szervezettel (sickness funds) és egy országos alappal (országos szinten számított kockázat-kiigazítás) | Prospektív. A központi alapba befolyt összegek közel felét a morbiditás-alapú szempontrendszer alapján újraosztják. | A kor, nem, rokkantsági nyugdíj és betegnapok figyelembe vétel, ill. közvetlen morbiditási tényezők. Az elosztási képlet és a regressziós modell diagnózis-hierarchiákat használ, és figyelembe veszi szinte az összes költséges betegséget. | A beteg-biztosítókhoz való feliratkozás adminisztratív adatai, a kórházi és járóbeteg ellátási, valamint évenyírási adatok, és éves kiadási adatok pseudo-azonosítóval |
| Izrael | Nemzeti egészségbiztosítás négy versenyző, non-profit biztosítóval, az eg.bizt. kiadásokat a kormányzat fejkvóta alapján osztja szét | Prospektív, a a biztosítók felé kiosztott keretek 94%-át kockázat-kiigazítással határozzák meg | Kor, nem, lakhely (régió vagy periféria) | Nem használnak egyéni szintű adatokat, hanem felmérések adatait gyűjtik össze. |
| Hollandia | Kötelező eg.bizt. rendszer, kötelezően vásárolt magánbiztosítással A biztosítást a | Az eg.biztosítók bevételeik kb. felét a kockázat-kiigazítási alapból kapják. A kockázat-kiigazítási | Régió, bevételi forrás, kor, nem, 23 gyógyszer-csoport (PCG), 13 diagnózis-csoport | Kormányzati adminisztratív, ill. biztosítói pseudo-azonosítóval ellátott adatok |

| Ország | Egészségügyi rendszer típusa | Fejkvóta jellemzők | Kockázat-kiigazításnál figyelembe vett tényezők | A számításokhoz használt egyéni adatok |
|----------------------|--|---|--|---|
| | kormányzat szabályozza és pénzügyi támogatásban részesíti (országos szinten számított kockázat-kiigazítás) | elsődlegesen prospektív, de a hozzájárulásokat visszamenőlegesen is újraszámolják. | (DCG), a SES státusz és a kor, valamint az előző évek magas költségeinek interakciójából 12 változó | |
| Svédország | Nemzeti egészségügyi rendszer, a szabályozás és a forrásteremtés egy része a központi kormányzatnál, a finanszírozás, szolgáltatás-vásárlás és szolgáltatás-nyújtás felelősségét a megyei önkormányzatokra ruházták át. | A megyei önkormányzatok bevételeinek 17%-át a központi kormányzattól kapott, kockázat-kiigazított hozzájárulás biztosítja. | Kor, nem, személyi jogállás, eltartottak száma, foglalkoztatási helyzet, foglalkozás, háztulajdon, ruralitás | A kockázat-kiigazítási számításokhoz átfogó, összekapcsolt, egyéni szintű adatok; a végső forrás-elosztáshoz pedig aggregált adatok |
| Svájc | Kötelező eg.bizt, 90 biztosító közül kötelezően választandó biztosítás (regionális szinten számított kockázatkkiigazítás) | A kockázat-kiigazítás kantonális szinten történik és keret-szemleges. | Kor, nem, régió, előzetes hospitalizáció, valamint az ötezer CHF-ot meghaladó gyógyszerkiadás | Egészségbiztosítói adatok |
| USA: Medicare | A Medicare biztosításra jogosult minden 65 év feletti, vagy rokkantsági segélyben (Social Security Disability) részesülő vagy végstádiumú veseelégtelenségben szenvedő személy. Forrásai a munkáltatói hozzájárulások, járulékbévételek és szövetségi adóbevételek | A prospektív számításokhoz a hierarchikus komorbiditások (Hierarchical Coexisting Comorbidities) módszerét alkalmazzák. Egyes biztosítók (Medicare-hez kötődő) bevételeinek akár 80%-át is kiteheti a kockázat-kiigazításból származó forrás. | Kor, közösség vagy intézet, rokkantság (a kor és nem figyelembe vételével), illetve a szolgáltatók által a megelőző évben jelentett egészségi állapotok és betegségek. | A szolgáltatók által a biztosítókhoz az előző évben benyújtott számlák adatai. A biztosítottaknak nyújtott szolgáltatásokra vonatkozó adatok. |

6. táblázat: Fejkvóta-jellemzők és kockázat-kiigazítási tényezők néhány kiválasztott országban (Cylus és mtsai, 2018)

A táblázatban szereplő országnevek is mutatják, hogy a fejkvóta-alapú forráselosztás nem köthető egy bizonyos egészségügyi rendszerhez, hanem az a legkülönbözőbb finanszírozású rendszerekben (magánbiztosítás, kötelező társadalombiztosítás, adó alapú, biztosítási alapú stb.) alkalmazható. Az előző fejezetben felsorolt osztályozási szempontok (a forráselosztási rendszerre jellemző pénzügyi folyamatok, alkalmazási terület, felhasznált adatok szintje, a kockázat-kiigazítás időbelisége, a modellekhez használt paraméterek, a fejkvóta-hoz

felhasznált adatok, forrása stb.) itt értelmet nyernek, és kitűnik, hogy milyen nagy a fejkvóta jellemzők diverzitása. A kockázat-kiigazításnál figyelembe vett tényezők egy része széleskörűen alkalmazott (pl. kor és nem), más részük pedig rendkívül specifikusnak tűnik, így például Finnországban földrajzi adottság szerint mind a szolgáltatói elérhetőséget, mind az önkormányzatok adószedési képességét, míg a svédekénél az eltartottak számát is figyelembe veszik. A számításokhoz használt adatok körét vélhetően az ország-specifikus elérhető egészségügyi és adminisztratív adatvagyon, illetve az adott országban jellemző adatvédelmi előírások is determinálják.

A rövid táblázatos áttekintés után a következőkben három ország – Németország, Hollandia és Anglia – forrás-elosztási rendszerének ismertetése következik. Fontosnak tartom még egyszer hangsúlyozni, hogy az ezekre a rendszerekbe jellemző forráselosztási módszerrel nem azt számolják ki, hogy mekkora lenne az egészségügyi forrás-szükséglet, hanem kizárólag arra alkalmasak, hogy a megszabott forrásösszegek belső elosztási arányait határozzák meg.

A fenti ábra alapján megtett rendszerbesorolás mellett meg kell említeni, hogy Hollandiában a teljes lakosságnak, Németországban pedig a lakosság döntő hányadának versengő biztosítók nyújtják az egészségbiztosítást. A két ország rendszere között a legfőbb különbség az, hogy míg a német rendszer társadalombiztosítás (azaz az egyének jogosultságát a vonatkozó törvény keletkezteti) és speciális jogállású non-profit pénztárak (sickness funds) működtetik, addig a holland rendszer kötelező magánbiztosítás alapú (a jogosultságot az egyén és a magánbiztosító közötti magánjogi szerződés keletkezteti), és ezt a rendszert profitérdekeltségű biztosítók menedzselik. Angliában „egyvásárlós” rendszerről beszélhetünk, amelyben földrajzilag elkülönült populációk részére egy vásárló, a Nemzeti Egészségügyi Szolgálat finanszírozza az ellátást.

3.1 Németország⁵⁰

A német kockázat-kiigazítási rendszer a korábban bemutatott szempontok alapján külső kockázat-kiigazításra épülő, átfogó, egyéni adatokon nyugvó egyéni fejkvóta rendszer. A módszere egy empirikus modell alapján készülő mátrix, amely ex ante határozza meg az egészségügyi költségeket.

⁵⁰ Ezt a fejezetet Buchner és mtsai 2013-as cikke, a Germany HiT kiadvány (Busse és Blümel, 2014), illetve a kockázat-kiigazítási rendszer tudományos szakértői csoportjának 2017-es értékelése (Wissenschaftlicher Beirat, 2017) alapján készítettem.

A 2009-es széleskörű reform óta a német egészségügyi rendszerben a betegség-központú kockázat-kiigazítás (morbidityorientierter Risikostrukturausgleich) a következő módon működik: A társadalombiztosítási rendszerben egymással versenyző közel 130 aktív, de non-profit társadalombiztosító részére fizetendő, jövedelemarányos biztosítási járulék mértékét egységesítették. Ezt azt jelenti, hogy megszűnt a biztosítók korábbi különböző járulékaránya, és bármely biztosítóhoz is tartozik az egyén, egységesen, ugyanakkora, szövetségi törvény által meghatározott arányú (nem összegű!) összeget vonnak a fizetéséből (ez 2018-ban 14,6%, kb. fele-fele arányban oszlik meg munkáltató és munkavállaló között).⁵¹ Másik fontos változás volt, hogy a korábbi – a biztosítókhoz járulék formában érkező – pénzáramlás irányát megváltoztatták. Létrehoztak egy egységes ún. Egészségügyi Alapot (Gesundheitsfonds), amelybe a biztosítók a hozzájuk befolyt járulékösszegeket továbbítják.

A 2001-ben bevezetett, korábbi kockázat-kiigazítási rendszert, mely főleg demográfiai tényezőket vett figyelembe, jelentősen megváltoztatták, és a később bemutatandó módon a biztosítottak egészségi állapotára építették fel. A korábban alkalmazott központi alapot, melyből a drága költségű betegek kiadásait finanszírozták, megszüntették. Értelemszerűen megszűnt a korábban működtetett módszertan is, amellyel a biztosítottak jövedelmi különbségeiből adódó járulékbevételeket igazították ki. Ugyanígy elvetették azt is, hogy az egyes biztosítók külön kifizetésekben részesüljenek, amennyiben a hozzájuk bejelentett biztosítottak részt vettek a krónikus betegekre fókuszáló beteg-irányítási programokban (disease management program=DMP).

Az új módszer szerint a központi Egészségbiztosítási Alapból az egyes biztosítók a kötelező egészségbiztosítási szolgáltatások fedezetéül az általuk biztosított személyek kockázata alapján számított átalánydíjban részesülnek. A betegeket három szempont szerint kategóriákba sorolják, és minden csoporthoz adott költségátalányt rendelnek:

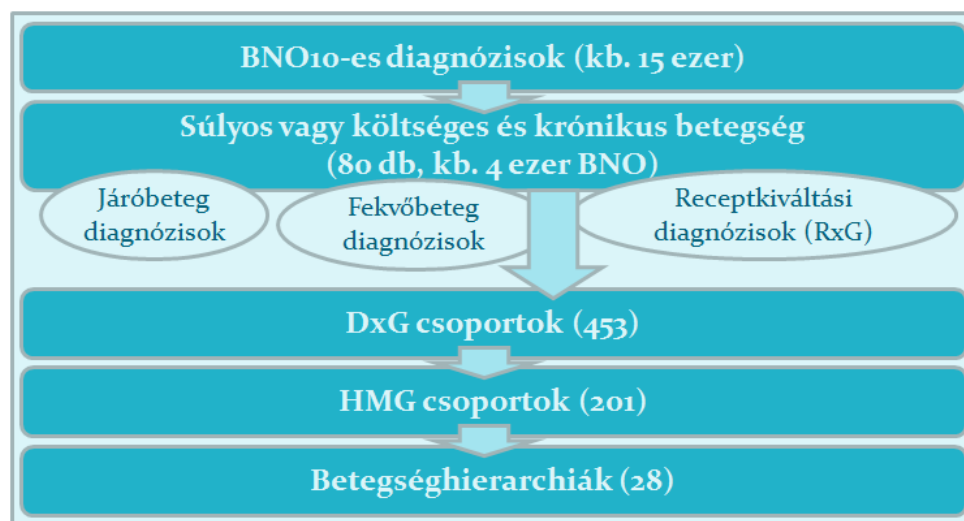
- kor és nem (40 csoport),

⁵¹ A járulékfizetésnek van egy felső korlátja, amely fölötti jövedelemre már nem kell járulékot fizetni, és megszűnik a társadalombiztosításban való részvétel kötelezettsége is. A magas jövedelműek választhatnak, hogy valamelyik társadalombiztosítónál, vagy pedig egy magánbiztosítónál vásárolnak egészségbiztosítást. 2009 előtt erre a jövedelmi csoportra nem volt egészségbiztosítási kötelezettség. A magánbiztosítókat 2009 óta kötelezik arra, hogy a társadalombiztosítási járulékkal megegyező mértékben, és ugyanarra a szolgáltatási csomagra a társadalombiztosításban kérhető maximális árért (Busse és Blümel, 2014, 97. o) egy ún. alapsomag-biztosítást nyújtsanak, amely esetében a biztosításra jelentkezőt nem lehet elutasítani, és egészségi állapotát sem lehet vizsgálni. 2011-ben a magánbiztosítással lefedettek aránya a népesség 11%-a volt.

Említeni kell még azt is, hogy a társadalombiztosításban járulékot fizető biztosítottak jövedelemmel nem rendelkező családtagjai is biztosítási fedezetet kapnak. (Busse és Blümel, 2014)

- rokkantnyugdíjas státusz szerint (nemek szerint a következő korcsoportokban: <46, 45-55, 56-65, mindösszesen 6 csoport),
- morbiditási csoport (201).

A kor és nem szerinti besorolás szerint értelemszerűen minden egyes biztosított belekerül valamelyik csoportba. A rokkantsági státusz a lakosság kb. 2%-át érinti, a morbiditási csoportok pedig kb. 66%-át (Göpffarth, 2011). Tehát minden egyes biztosított kap egy-három jelzőt a fenti kritériumok alapján, az is előfordul, hogy adott kategóriához valaki nem tartozik. A morbiditási csoportokba sorolás menetét a következő folyamatábra mutatja be:



9. ábra: A DCG-HCC modell nézési alkalmazása (Buchner és mtsai, 2013 alapján)

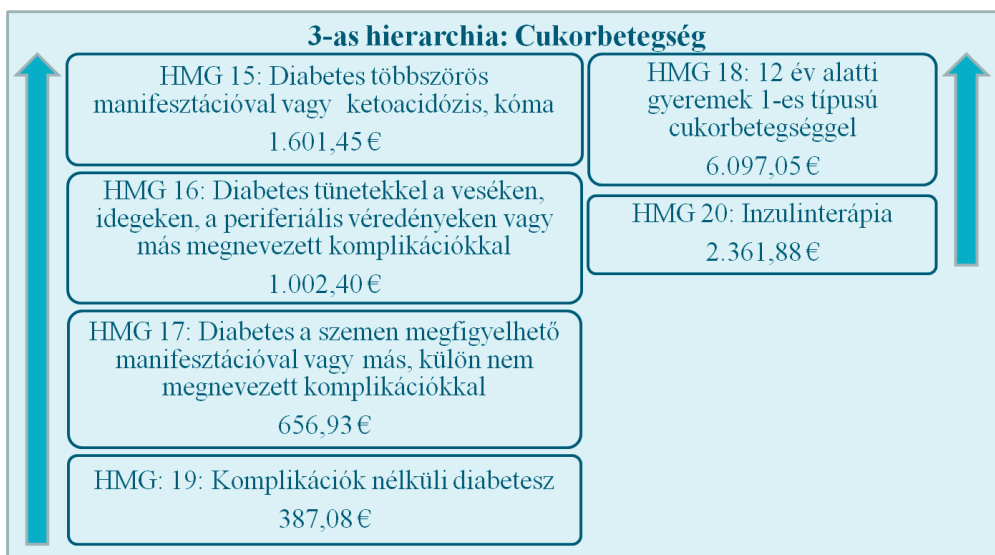
A morbiditási kiigazítás alapjául egy nyolcvan betegséget tartalmazó lista áll, amelyeknek „súlyosnak”, vagy „krónikusnak és költségesnek” kell lenniük. A betegségek listáját egy szakértői csoport állította össze, a következő módszerrel. 1. A súlyosságot az igazolja, hogy az érintett betegek legalább 10%-át adott évben kórházban kezelték. 2. A krónikus fogalma azt jelentette, hogy adott betegséget az összes érintett beteg legalább felénél két különböző negyedévben legalább egyszer kódolták. A költséges fogalma alatt pedig azt kell érteni, hogy az arra a betegségre jutó költség több mint másfélszerese az egy biztosítottra jutó éves átlagos összköltségnek.

A fenti rendszer szerint több mint nyolcvan betegség maradt a listán, amelyből a legdrágább nyolcvanat választották ki a kockázat-kiigazítás alapjául.⁵² (A listát az 1. számú melléklet tartalmazza.)

⁵² Mivel a „drága” fogalma nehezen körülírható (Ld. Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016, ill. Kiss, 2017), ezért itt úgy határozták meg, hogy az adott betegség egy esetére jutott éves költségét megszorozták az esetszámok négyzetgyökével. (Buchner és tsai, 2013, 255.o)

A kiválasztott nyolcvan betegséget (3.800 BNO kóddal) a rájuk vonatkozó DxG, illetve HCC osztályozási rendszer szerint vették figyelembe. Ez azt jelenti, hogy a számítást megelőző évben a teljesítmény-jelentésekben a járóbeteg, illetve fekvőbeteg szakellátásban adott betegnél előforduló diagnózisok alapján – szükséges esetén a releváns, adott időtartamot elérő gyógyszer-felhasználással validáltan - meghatároztak egy adott DxG csoportot, amelybe a beteg tartozik. (Példaként a diabéteszhez tartozó DxG csoportokat a 2. számú mellékletben mutatom be.) A 453 DxG csoportot 201 hierarchikus morbiditási csoportba (Hierarchische Morbiditätengruppe=HMG) vezetik át. A huszonkét cukorbetegséggel kapcsolatos DxG csoportot például összesen hat morbiditási csoportban összesítik. (ld. 3. számú melléklet) A morbiditási csoportokat aztán súlyosság szerint hierarchiákba rendezik, amelyből összesen huszonnyolcat tartanak számon.⁵³ (A hierarchiák listáját a 4. számú melléklet tartalmazza)

A következő ábra a cukorbetegség példáján mutatja be, hogy hogyan működnek a hierarchiák:

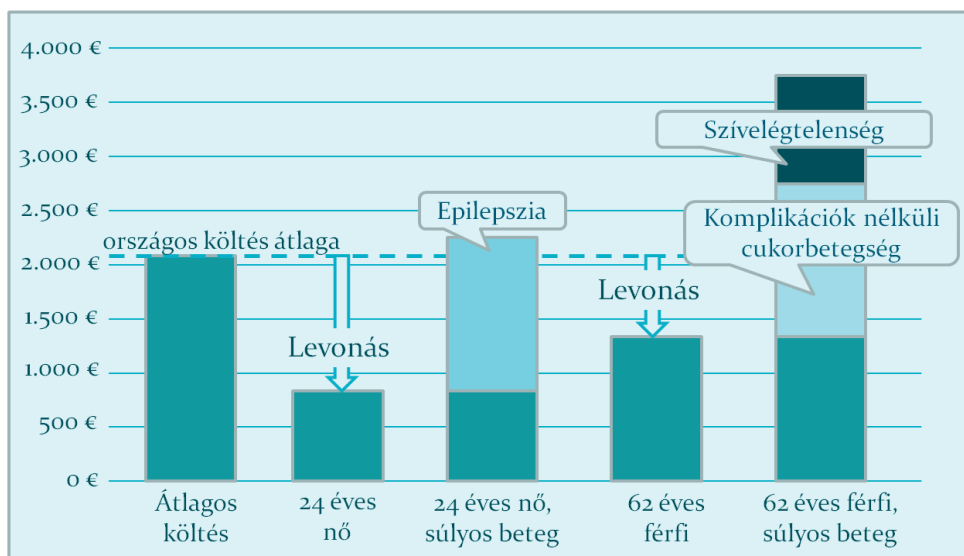


10. ábra: Példa a hierarchikus morbiditási csoportokra (Cukorbetegség) (Bundesversicherungsamt, 2017 alapján)

Egy személy az adott hierarchián belül abba a morbiditási csoportba kerül, amely adott hierarchiában a legmagasabban, értelemszerűen legmagasabb költséssel helyezkedik el. A cukorbetegség hierarchiájában a nagyon súlyos, szövődményes esetek vannak legfelül, és ezek megelőzik a komplikációmentes eseteket. A 19-es HMG csoport a komplikációmentes cukorbetegségé. Amennyiben a beteg különböző szövődményeket produkál, annak súlyossága szerint haladunk a hierarchiában egyre felfelé. A szem szövődménye a 17-es HMG-be sorol. Amennyiben a vesék is érintettek, úgy a 16-os HMG-be kerül, és ha kómás állapotba is került,

⁵³ Az adatok közlésénél az aktuális állományokból dolgoztam, a Szövetségi biztosítási Hivatal honlapjáról 2018-ban letölthető excel fájlok alapján. Ez a Buchner és munkatársai által közölt adatoktól való eltérés oka.

úgy a 15-ös HMG lesz az iránymutató. A 20-as HMG csoportot legalább egyszeri hospitalizáció alapján, a 18-as csoportot pedig kor szerint lehet elkülöníteni. Adott hierarchia több csoportja esetén viszont a legmagasabb költségű csoportba sorolódik a személy. Amennyiben valaki több morbiditási csoportba (hierarchiába) is bekerül, úgy természetesen több hierarchiában is szerepelhet.



11. ábra: Az egyéni kockázat számítása a német módszer alapján (Buchner és tsai, 2013 szerint)

A fenti példa szemlélteti, hogy a személyekre kiszámolt fejkvóta milyen összetevőkből áll:

- Alapdíj (országos átlagköltség),
- Levonás vagy kiegészítő díj kornak és nemnek megfelelő,
- Kiegészítő díj a foglalkoztatottsági státusznak, illetve kornak és nemnek megfelelően,
- Kiegészítő díj a morbiditási csoportok alapján.

A fenti kalkulációt a Szövetségi Biztosítási Hivatal minden évben elvégzi és újra kalibrálja. A hivatal honlapján a következő évre számított algoritmusok és díjak mindenki számára elérhetőek.

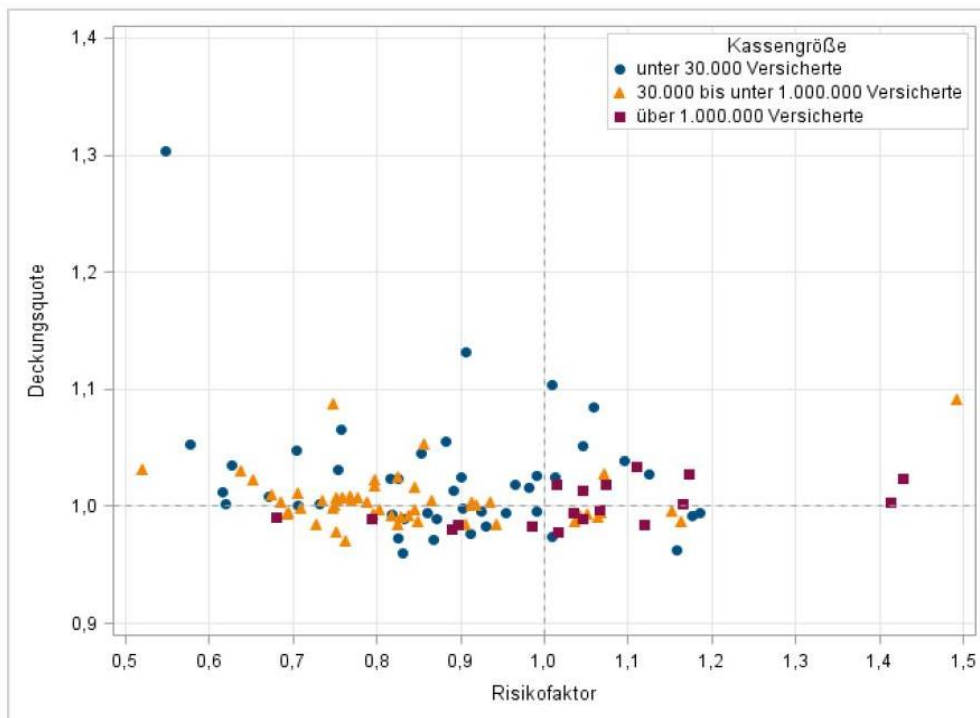
A rendszer értékelése

A modell mutatószámai mind az R^2 , mind pedig a CPM értéke az egyének szintjén 25% körüli (Wissenschaftlicher Beirat, 2017), és ezzel jelentősen javultak a korábbi – morbiditási besorolás nélküli - kockázat-kiigazítási rendszer teljesítményéhez képest, amely a magas kockázati alap nélkül 5,8%-os R^2 -et, illetve 10% körüli CPM-et produkált (Buchner és mtsai, 2013).

A biztosítottak egyes csoportjaira számolt mutatók alapján megállapítható, hogy az előrejelzések bizonyos csoportok esetében túlkompenzálnak, bizonyos csoportokat pedig

alulkompenzálnak. Túlkompenzálja a rendszer azokat a biztosítottakat, akiknek semmilyen betegségük nincsen, ugyanakkor a több betegségben szenvedőknek (1-3 HMG-hez tartozók) nem ad megfelelő juttatást. (Wissenschaftlicher Beirat, 2017) Tipikusan alulkompenzáltak a ritka betegségben (Pompe-, Fabry-kór stb.) szenvedők, illetve a vérzékenyek. A 2013-as összegzésnél említik, hogy problémát jelent az adott évben elhunytakra számított díj, ami a tapasztalatok alapján jelentősen meghaladja a túlélők költségeit. Mivel az elhalálozás tényét a modellben akkor még nem jelölték, ez elhunytak kalkulált költsége alacsonyabb volt a ténylegesen szükségesnél. (Buchner és mtsai, 2013) Ugyancsak itt állapították meg, hogy a regionalitás is szerepet játszott az előrejelzési rátában, hiszen szisztematikusan túlkompenzáltak a szuburbánus régiókat, viszont kevesebb díjat számoltak a városias környezetben lakókra. Buchner és munkatársai e mögött a hozzáférésben jelentkező különbségeket feltételezték. Jelenleg is probléma a különösen drága betegségek által érintett biztosítottakra jellemző alulkompenzálás, illetve érzékelhető, hogy problémát jelent az év közben biztosítót váltottak kezelése is.

A biztosítók szintjén a részükre számolt és a tényleges kifizetések közötti eltérést (előrejelzési ráták) mutatja a következő ábra:



12. ábra: A biztosítók részére számolt fejkvóta-összegek előrejelzési rátája 2017-ben (Wissenschaftlicher Beirat, 2017)

Az ábra azt mutatja, hogy hogyan alakul az előrejelzési ráta a biztosítók biztosított stuktúrájának (Risikofaktor), illetve a biztosítók nagyságának (Kassengröße) függvényében.

A vízszintes tengelyen a biztosítók kockázat-besorolását (Risikofaktor) láthatjuk, vagyis azt, hogy mennyire betegek a hozzá tartozó személyek. A függőleges tengely pedig az előrejelzési rátát (Deckungsquote) mutatja. A rendszer annál jobban működik, minél inkább az 1,0 körüli vízszintes tengelyen vannak a pontok, függetlenül attól, hogy a vízszintes tengelyen jobbra vagy balra vannak, tehát hogy milyen a biztosítottjaik milyen morbiditásúak. A két szaggatott vonal az ábrát négy részre osztja, a bal felső sarokban látjuk azokat a biztosítókat, akiknek a biztosítottjai az átlagnál egészségesebbek, ugyanakkor a kockázat-kiigazítással több pénzhez jutnak, mint amennyit tényleg a biztosítottjaikra költenek. A jobb felső sarokban azok a biztosítók vannak, akik ugyancsak „jól járnak” a rendszerrel, annak ellenére, hogy a biztosítottjaik betegebbek az átlagosnál. A vonal alatt azok láthatóak, akiknél a rendszer nem kompenzálja eléggé a biztosítotti szerkezetet, a bal oldalon azok, akiknek viszonylag egészségesesek a biztosítottjaik, a jobb oldalon pedig azok, akik magasabb kockázatú populáció mellett kevesebb pénzt kapnak a szükségesnél.

Megvizsgálták a biztosító nagysága (Kassengröße) és az előrejelzési ráta összefüggését is: jól látszik, hogy a kék körökkel jelölt kisebb biztosítók esetében, akik 30 ezernél kisebb taglétszámmal dolgoznak, jóval nagyobb a kilengés az előrejelzési rátákban. Ezzel szemben csökken a szórás a 30 ezer és 1 millió biztosítottal rendelkező biztosítók esetében (narancssárga háromszögek), és a legkisebb a bordó négyzettel jelöltekénél, ezek azok a biztosítók, amelyek taglétszáma meghaladja az egymillió főt is.

Talán az is kitűnik az ábrából, hogy az egyének szintjén tett megállapítás, miszerint az alacsonyabb rizikójú, egészségesebb betegeket a rendszer túlkompensálja, itt is tartható. Azok között a biztosítók között, amelyek biztosítottjai egészségesebbek (balra a függőleges vonaltól), gyakrabban fordul elő, hogy az előrejelzési ráta jóval magasabb a szükséges 1,0-nál. Érdekes ugyanakkor, hogy a három igen magas (1,4 fölötti) kockázati szerkezetű biztosító (ábra jobb szélén) közül kettő határozottan a magas predikciós rátájú térségben van, a harmadik kockázati struktúráját pedig egészen pontosan leképezi a rendszer, hiszen az 1,0 vonalon helyezkedik el.

3.2 Hollandia⁵⁴

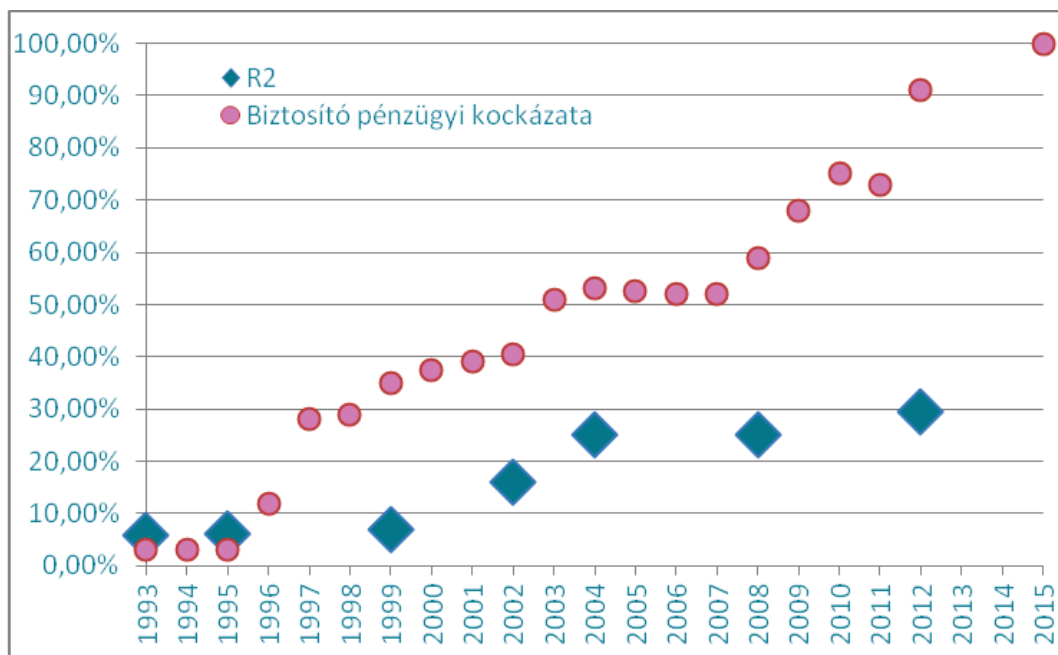
A holland kockázat-kiigazítási rendszer a korábban bemutatott szempontok alapján hibrid rendszer, mert csak részben külső kockázat-kiigazításon alapszik. Az egyéni, empirikus adatokra épülő mátrix alapján átfogóan, ex ante határozza meg az egészségügyi költségeket.

A bismarcki alapokon nyugvó holland társadalombiztosítási rendszer 2006-ban esett át egy jelentős reformon, amely során egységesen kötelezővé tették az egymással versengő magánbiztosítóknál vásárolható – központi jogi szabályozás által meghatározott kötelező szolgáltatási alapsomagot nyújtó - egészségbiztosítást. A biztosítók kötelezően minden hozzájuk jelentkező személyt felvesznek az alapsomagot kínáló biztosításra. Ezért cserébe a biztosítók részére az egyének egységes egészségbiztosítási díjat fizetnek, amelyek összege az egészségbiztosítási alapsomag kb. felének megfelelő összeget jelenti (átlagosan fejenként évi 1.284 EUR értékben). A biztosítási összeg másik felét pedig a munkáltatók állják, egy bizonyos járulékfizetési plafonig (2010-ben évi 3.573 EUR értékig) a bruttó jövedelem kb. 6,95%-a körüli mértékben, amelyet a központi egészségbiztosítási alapba fizetnek. Az egészségbiztosításra szánt összegeket a biztosítók között a Nemzeti Egészségügyi Intézet (Zorginstituut Nederland, ZiNL) számításai alapján osztják szét a biztosítók között, úgy, hogy az adott biztosított kockázat-alapú fejkvótájából kivonják az általa a biztosító részére fizetendő díjat, és a különbözetet előzetesen utalják a biztosító részére.⁵⁵ A fejkvóta rendszer már a reform előtt, 1993 óta használatban volt.

Az előzetes kockázatkiigazított fejkvóta kifizetésével egyidejűleg 2015-ig működött egy kockázat-megosztási rendszer, amely a nem megfelelően kiszámított fejkvótából adódó biztosítói veszteséget illetve nyereséget utólag kompenzálta. A kockázat-megosztás mértéke a fejkvóta bevezetésével, és annak finomodásával, előrejelző képességének javulásával egyre csökkent, 2015-től pedig kizárólag a mentális ellátások esetén maradt meg. A következő diagrammal ezt az összefüggést érzékeltetem:

⁵⁴ Ezt a fejezetet van Kleef és munkatársai 2013-as cikke (van Kleef és mtsai, 2013), valamint a Hollandiáról szóló HiT kiadvány alapján (Kroneman és mtsai, 2016), és a holland kockázat-kiigazításért felelős szervezethez (Zorginstituut) intézett kérdéseimre kapott válaszok alapján készítettem.

⁵⁵ A holland rendszer leírásánál mindenképpen említeni szükséges, hogy minden 18 év feletti biztosított kötelezett egy éves szinten meghatározott összegig (2016-ban 386 EU) önrészt fizetni, amely gyakorlatilag minden igénybevételeknél co-paymentként szolgál. A lakosság fele egy év során teljes mértékben megfizeti ezt az összeget. (Kroneman és mtsai, 2016)



13. ábra: A holland fejkvóta modell előrejelzési képessége és a központi kockázatáthárítás alakulása (saját ábra van Kleef és mtsai, 2013 alapján)

A függőleges tengelyen az évek alakulásával (x tengely) a fejkvóta-modell előrejelző képessége (zöld négyzetek), illetve a biztosítók pénzügyi kockázata (piros pontok) látható. Jól látszik, hogy a fejkvóta-számítás kezdeti szakaszában, amikor a modell előrejelző képessége még rendkívül alacsony volt, a központi szabályozás a biztosítók kockázatát is alacsonyan tartotta. Ahogy nőtt az előrejelzési ráta, úgy csökkent a központi alap felelőssége, és növekedett a biztosítók pénzügyi kockázata, egészen addig a pontig, amíg a kockázat-megosztás megszűnt.

A 2013-as modell leírása szerint kockázat-kiigazító tényezőként alkalmazzák a következő változókat, az első szinttől kezdve:

1. szint: Egy főre jutó országos átlagköltség

2. szint: Kor és nem interakciós változója

1993 óta összesen 40 kategória (0,1-4, 5-9, stb, 90+ig, nemenként 20)

3. szint: Régió

1995 óta összesen 10 kategória, a kategóriák képzése olyan változók alapján történt, mint pl. adott régió immigrációs aránya, egyedülálló háztartások aránya, városiasodás, a szolgáltatók közelsége stb.),

4. szint: Jövedelemforrás és a kor interakciós változója, értelemszerűen a munkaképes korosztályok részletes bontásával

1999 óta összesen 17 kategória, amelyeket

- 4 jövedelmi kategória alapján (vállalkozó, rokkantság, szociális ellátásban részesülő, illetve egyéb (foglalkoztatott), majd
- 4 korcsoport alapján (18-34, 34-44, 45-54 és 55-64) alakítottak ki, illetve a 0-17 évesek és a 65+ évesek egyetlen kategóriát képeznek.

5. szint: Gyógyszerfelhasználás (PCG, hollandul FCG)

2002 óta 25 kategória: a huszonnégy PCG egyikébe kerül az egyén, ha a megelőző évben adott gyógyszerből legalább 180 napnyi mennyiséget váltottak ki, a huszonötödikbe azok kerülnek, akiknek nem volt ilyen kiváltásuk (A 2015-ben érvényes csoportok listáját az 5. számú melléklet tartalmazza.) Egy ember ilyen módon több csoportba is tartozhat.

6. szint: Kórházi ápolás diagnózisa (DCG)

2004 óta 14 hierarchikus kategória, amelyeket a költségek azonossága alapján képeztek. Egy személy egy hierarchián belül csak egyetlen csoportba kerülhet, értelemszerűen abba, amely adott betegségcsoportban a legmagasabb költséget okozza.⁵⁶ (A csoportok listáját a 6. számú melléklet tartalmazza.)

7. szint: Társadalmi-gazdasági fejlettség (SES) és a kor interakciós változója

2008 óta 12 kategória, amelyeket

- a jövedelmi szint és a háztartásban élők száma alapján állítanak össze (4 kategória, amelyben a jövedelmi eloszlás alsó és felső 30%-a, valamint a köztes 40% képez egy csoportot, illetve külön csoportot képeznek azok, akik vélhetően valamilyen gondozási intézményben élnek, ezért nem rendelkeznek a saját jövedelmük felett), 2010 óta a lakhellyel nyilvántartott, illetve lakhely nélküli személyek megkülönböztetésével⁵⁷. Ezeket a kategóriákat
- három korcsoporttal (0-17, 18-64, 65+) való interakcióban adják meg.

8. szint: TOP - visszatérő magas költség ténye

2012 óta a sokszorososan magas költségűek (6 kategória aszerint, hogy a megelőző három évben az adott személy benne volt-e a top 1,5%, 4%, 10% vagy 15%-os költségű sávban)

⁵⁶ Ez okozza azt a problémát, hogy a többszörösen beteg személyeket nem tudja kezelni, vagyis ebből következik - amit a szakirodalom hosszasan elemez -, hogy éppen az ilyen multimorbid betegeknek a fejkvótája alacsonyabb a tényleges költségnél.

⁵⁷ Ezt az információt a kockázat-kiigazításért felelős szervezet képviselője, Tigges úr 2018. májusi levelében osztotta meg velem. (ld. 7. sz. melléklet)

9. szint: Általános (multi)morbiditás⁵⁸ - GSM (Generic Somatic Morbidity)

2015 óta 4 kategóriában (65 év alatti vagy feletti, igen/nem) jelölik annak a tényét, hogyha egy személy egyszerre több morbiditási csoporthoz is tartozik (a DCG, FCG és korábbi évek költségeinek csoportja közül).

10. szint: Fizioterápia használat - FUG (Fysiotherapy User Groups)

2016 óta 2 kategóriában (igen/nem) használják, akkor jelölik, ha egy személy a vizsgált előrejelzési időszakban legalább 20 kezeléssel vett részt és a fizikoterápia top 2% költségében benne volt.

11. szint: Geriátriai értékelési csoport - GRUG (Geriatric Revalidation User Groups)

2016 óta 2 kategóriában (igen/nem) azokat jelölik, akik a geriátriai költségek top 0,275%-ában benne voltak.

12. szint: Gondozottsági csoport - NCUG (Nursery and Care User Groups)

2016 óta 5 kategóriában azokat jelölik, akik a gondozottsági költségek top 0,25%-ában, 0,55%-ában, 1,55%-ában vagy 2,5%-ában benne voltak, vagy pedig nincsen ilyenek jellegű költségeik (nincsen csoportban=0, valamint 1-4 csoport).

A rendszer értékelése

A 13. számú ábrán megfigyelhető, hogy hogyan emelkedett a modell előrejelzési képessége az újabb és újabb kockázat-kiigazító tényezők bevonásával, mára már az R^2 a 0,30-as értéket is eléri. A holland szakemberek nyilatkozata szerint ennek az értéknek további jelentős növekedését nem várják már.

A sok év alatt kialakított modell hátrányául nevezik meg, hogy a gyógyszerhasználati tényező (PCG csoportok) bevezetésével a fejkvóta alulkompenzálja a nem megfelelően kezelt betegeket (unmet need), akiknél a gyógyszerkiváltás nem éri el az előírt napok számát. További probléma, hogy egyes költséges egészségi állapotok nem foghatóak meg a fenti tényezőkkel, ezért további finomítás szükséges, esetlegesen olyan módon, hogy az adminisztratív adatokból egyéb, magas költséget okozó egészségi állapotok is beazonosíthatóak legyenek. A módszert így állandóan módosítják, igazítják, a kiugró költségeket okozó betegek alaposabb vizsgálatával újabb és újabb kiigazító tényezőket vonnak be a modellbe. A 2013-as évben javasolták például új kockázat-kiigazító tényezőként felvenni a gyógytorna szolgáltatást, illetve a hosszútávon használatos gyógyászati segédeszközök

⁵⁸ Ld. az előző lábjegyzetet. A 8. szint utáni információkat Tigges úr bocsátotta rendelkezésemre. A megjelölt irodalom utáni változtatásokról nyilvános publikációban nem találtam adatot.

kiváltását is. Problémát jelent továbbá a multimorbid betegek költségeinek azonosítása, illetve az is, hogy a DCG-be sorolásnál kizárólag a kórházi diagnózisokat veszik figyelembe. A kritikusok nagy hangsúlyt fektetnek arra is, hogy tökéletes kockázat-kiigazítás nem létezhet, ezért a szabályozónak különös gondossággal kell figyelnie a biztosítókat, hogy a biztosítottak közötti kockázat-szelekciót elkerüljék.

3.3 Anglia

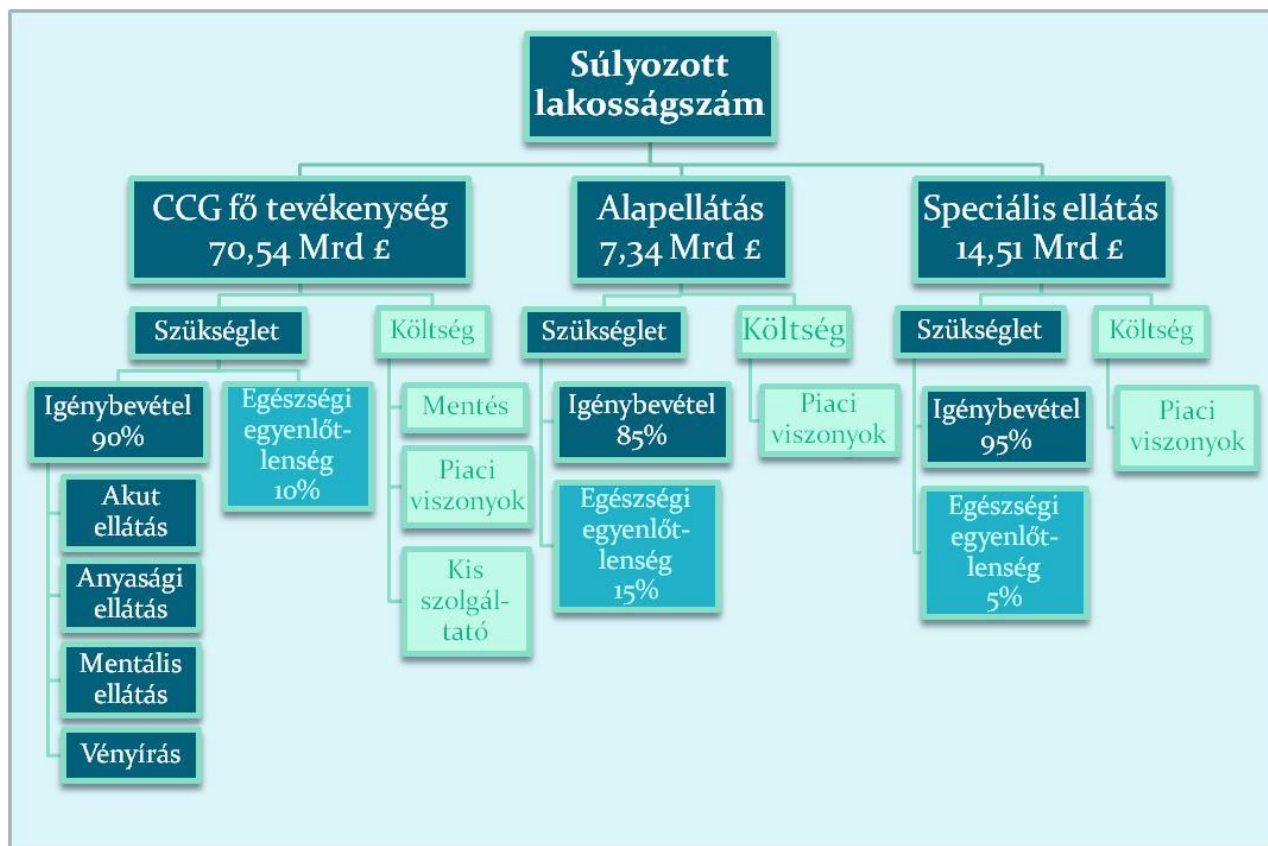
Az angol kockázat-kiigazítási rendszer a korábban bemutatott szempontok alapján külső kockázat-kiigazításon alapuló, átfogó, eredetileg aggregált, újabban részben egyéni adatokon alapuló területi fejkvóta rendszer, amely egy empirikus modell segítségével számolja ki azokat az indexeket, amelyek ex ante jelzik előre a jövőbeni egészségügyi költséket.

A forráselosztás megértéséhez tudni kell, hogy az alapvetően adóból finanszírozott angol egyvásárlós egészségügyi rendszer forrásait az Egészségügyi Minisztérium javarészt a Nemzeti Egészségügyi Szolgálathoz (National Health Service=NHS) juttatja. Az 1970-es évek óta a források további elosztásához egy előre meghatározott, folyamatosan fejlesztett képletet alkalmaznak. Mára az összes NHS forrás kb. 70%-át ennek alapján osztják fel. A képlet segítségével a lakosság egészségügyi ellátásáért területi alapon felelős szolgáltatás-vásárlók között normatív módon osztják el a forrásokat. A szolgáltatás-vásárlókat a 2013-as reform után CCG-knek (Clinical Commissioning Groups) nevezik. A forrás-allokáció alapvető gondolata, hogy megpróbál módszert találni a nem kielégített szükségletre, mégpedig olyan módon, ahogyan azt az egészségügyi igénybevételt befolyásoló tényezőkből ki tudja következtetni. (Ld. Sutton 2002, Fadgyas-Freyler, 2018). A forrás-allokációs képletet súlyozott fejkvóta képletnek (weighted capitation formula) nevezik, amely valójában az adott CCG-hez tartozó lakosságszámot változtatja meg a súlyozás segítségével, így alakít ki egy virtuális lakosságszámot. A CCG-k virtuális lakosságszámainak egymáshoz való aránya jelzi azt, hogy az összes egészségügyi forrásból az egyes CCG-k hogyan részesülnek.

A mára már rendkívül összetett képlet az évtizedek során folyamatosan változott, bővült, 2013-ig legfőbb jellemzője volt, hogy egyéni szinten elérhető adatok hiányában területi aggregált adatokkal dolgozott. Ezt azt jelenti, hogy megbecsülték, hogy adott terület egy főre jutó egészségügyi költségét hogyan befolyásolják olyan jellemzők, mint pl. a terület halálozási rátája, deprivációs jellemzői stb. (Department of Health, 2011 és Fadgyas-Freyler, 2018). A jelenleg érvényes képlet 2013-ban alakult ki a korábbi változataként, úgy, hogy most már

egyéni szintű adatokat is használnak, mégpedig a kórházi jelentésekben szereplő diagnózisokat.^{59 60} Újdonság még az is, hogy a tényleges háziorvosi regisztrációt, nem pedig a népesség-nyilvántartást veszik az elosztás alapjául.

A jelenlegi képlet alkotóelemeit mutatja a következő ábra:



14. ábra: Az angol forrás-elosztási képlet alkotóelemei (NHS England, Analytical Services, 2016)

A forráselosztásnál különböző szempontokat vesznek figyelembe:

A szükségletet a következő tényezők felhasználásával:

a. a korábbi egészségügy igénybevétel

⁵⁹ A korábban alkalmazott módszertanhoz lásd részletesen Fadgyas-Freyler, 2018.

⁶⁰ A jelenlegi forrás-elosztási módszertannal kapcsolatos információk tömegesen állnak rendelkezésre, ám az alkalmazott számítási eljárás pontos formuláit nem sikerült megtalálnom. Meglátásom szerint ez azért van így, mert azokat részben a Nuffield Trust készítette, és a módszertan nem minden része lett nyilvános. A 2016-2017-es forrás-elosztási képlet leírásánál (NHS England, 2016/1) a következő olvasható: „NHS England do not have access to the person-level data used by the Nuffield Trust, and therefore it is not possible to drill down and fully explain the changes from the Nuffield Trust’s work, or to set out the impact of each explanatory variable for each CCG.” Az egyéni adatokra alapuló módszertan kidolgozásáért elsősorban felelős Jennifer Dixon a képlet kidolgozásakor a Nuffield Trust igazgatója volt. Most már nem dolgozik ott, és új munkahelyére írott e-mailemre nem válaszolt. A Nuffield Trust anyagait teljeskörűen áttekintettem, illetve javarészt átnéztem az NHS oldalán található Allocations néven karbantartott webhely dokumentumait is. Azok vagy korábbi elemzések, és az egyéni szintű bevezetést előkészítő anyagok, vagy pedig már a bevezetést követő értékelések, és a módszer apróbb módosítását indokoló írárok. Úgy tűnik, hogy a módszert évről évre változtatják, finomítják, mindig visszautalván a Nuffield Trust anyagára. A fejezetet a fenti írárokból kinyert információk alapján állítottam össze.

b. kielégítetlen szükséglet

A szolgáltatás-vásárló költségeit normatív módon befolyásoló három tényezőt:

c. mentés költségei

d. a szolgáltatások előállításához szükséges erőforrások beszerzési árai

e. elkerülhetetlenül kicsi szolgáltató-méret

A felosztandó teljes összeget három részre bontják a következő módon:

1. A CCG Fő tevékenység adja a felosztandó összeg oroszlánrészét. Ez a szegmens négy komponensre oszlik:
 - 1.1. akut ellátás,
 - 1.2. szüléssel, születéssel kapcsolatos anyasági komponens,
 - 1.3. mentális ellátások és
 - 1.4. vénnyírás kapcsolatos ellátások (ld. ábra).
2. Az Alapellátási szegmens képezi a második nagy blokkot.
3. A Speciális ellátások körébe olyan nagyértékű, drága ellátások tartoznak, amelyet az NHS England központilag vásárol. Gondolhatunk itt olyan nagyon drága ellátásokra, amelyek kis betegszámot érintenek, kevesen tudják a szolgáltatást nyújtani, vagy igen drága gyógyszerrel lehet azt ellátni, és amelyek egyéni szintű beszerzése az egyes CCG-k számára jelentős pénzügyi kockázatot jelentenek. (NHS England, 2017) Ilyen ellátás lehet pl. a komplex Ehlers Danlos szindróma ellátása, az infarktuson átesettek PPCI kezelése, dialízis, hepatitises betegek terápiája, mellkassebészeti, metabolikus szindróma, egyes mentális kórképek (étkezési zavarokkal küzdők, közveszélyes személyek stb.) ellátása, amelyet a progresszivitás legfelsőbb szintje tud kompetensen elvégezni.⁶¹ A korábban külön komponensként működő HIV ellátás is ebbe a szegmensbe olvadt bele.

Korábbi egészségügyi igénybevétel

Az igénybevételből kikövetkeztetett szükségletek (sötét színű téglalapok) számítása lineáris regressziós modelleken alapul.⁶² Természetesen a regresszióban szereplő magyarázó változók szegmensenként különbözhetnek, az egyes szegmensek esetében több száz vizsgált magyarázó változó közül tartották meg végül azokat, amelyek az egészségügyi igénybevételre

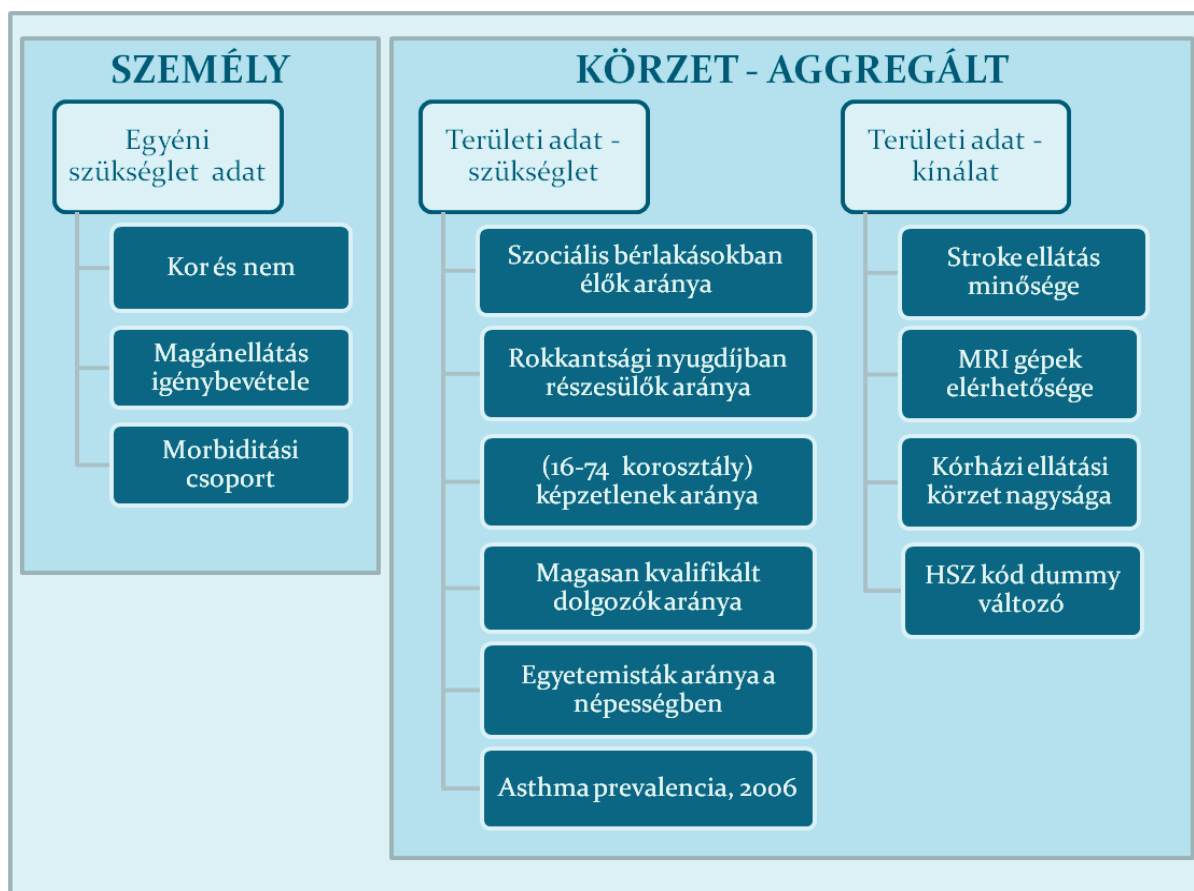
⁶¹ Ezeknél a specializált ellátásoknál jelentős az átfedés a hazai finanszírozási rendszer tételes elszámolású, egyedi finanszírozási ellátásaival, illetve az EÜ100-as felírású gyógyszerekkel.

⁶² A modelleket a szokásos statisztikai eszközökkel választottak ki (igazított R², t-érték, F-statisztika), kiegészítve még néhány ésszerűségi feltétellel és a RESET teszt (Regression Specification Error Test) alkalmazásával.

statisztikailag igazolható módon hatást gyakorolnak, és így a forrásallokációs képletbe bekerülnek. A forrás-allokációs döntést előkészítő évtizedekben a szakmai műhelyek feltárták, hogy az egészségügyi szolgáltatások igénybevételét milyen tényezők mennyiben befolyásolták, és a feltárt összefüggések alapján becsülték a jövőbeni szükségletet. A regressziók függő változója az adott szegmensre jellemző egészségügyi költség, vagy az alapellátási esetben az egészségügyi dolgozók munkaidőben mért terhelése.

A ma alkalmazott képlet esetén bizonyos ellátásoknál (akut ellátás, szüléssel kapcsolatos ellátás) egyéni szintű a számítás, más szegmenseknél pedig – adatok hiányában - továbbra is területi egységek aggregált mutatóival dolgoznak. Az egyéni szint azt jelenti, hogy a lineáris regresszió adatai - pl. költségek - személyekre vonatkoznak. A területi szintű méréseknél a lineáris regresszió elemei pedig adott területi egységek összegzett számai, pl. ilyen területi egység lehet adott szolgáltatás-vásárló ellátási körzete.

Az egyéni kalkulációra épülő szegmensekben a magyarázó változóknak csak egy része ténylegesen egyéni adat, de az egyénhez hozzárendelnek olyan adatot is, amely a lakóhelyéből következtethető ki. Erre mutatok példát a következő ábrával:



15.ábra: Példa az angol forrás-elosztási módszernél használt változókra (Bradley és Dixon, 2011)

Az egyéni adatoknál a koron és nemén kívül (19*2 csoport) azt vizsgálják, hogy az előrejelzési időszakot megelőző két évben volt-e a személynek kórházi bennfekvése, és annál milyen diagnózisok szerepeltek. A BNO kódokat 152 morbiditási csoportba rendezték, pl. B20-B24 a HIV fertőzés csoportja (ld. 8. számú melléklet). A 2016-os elosztásnál ezen kívül az akut szegmensnél a betegség főcsoportok (20 db) leggyakoribb 40 féle interakcióját is figyelembe vették (ld. 9. számú melléklet) és azt, hogy egy személynek hányféle különböző morbiditási csoportban volt diagnózisa. Az érték 0-9-ig bezárólag terjed, ennél több morbiditási csoportot nem vettek figyelembe (ld. 10. számú melléklet).

A körzetre⁶³ jellemző adatok két csoportra oszlanak, kínálati és szükségleti indikátorokra, ezek hozzávetőlegesen azon az elven működnek, melyet a korábbi módszertanból átvettek. (ld. Fadgyas-Freyler, 2018) A kínálati változók elkülönítésének legnagyobb előnye, hogy azokat később sterilizálni tudják, vagyis a szolgáltatás-vásárlóra jellemző értékek helyett az országos átlagértéket veszik figyelembe. Ez azt jelenti, hogy ha adott területen élők igénybevétele azért alacsonyabb, mint másutt élőké, mert ezen a területen nagyobb távolságra vannak a szolgáltatók, akkor ezt a hatást kiveszik a modellből. Vagyis úgy számolnak, mintha ott is csak annyit kellene utazni, mint bárhol másutt az országban. Következésképpen éppen az alacsonyabb kínálatú helyekre a tényleges igénybevételnél magasabb forrást osztanak, a jobb hozzáférésű területeken pedig csökkentik a „kínálat indukálta kereslet” hatását.

Kielégítetlen szükséglet

A regressziós modellből származó együttthatókon túl fontos szerepet kap halálozási arányszám (a 75 év alattiak halálozási aránya), amely az egyik legjobb kemény végpontja a lakosság egészségi állapotának, és így a tényleges (kielégítetlen) szükséglet megragadásának alkalmas eszköze. A modul korábbi elnevezése nem hiába volt 'egészségi egyenlőtlenség'.⁶⁴ Jelenleg a modulnak 5-10-15%-os súlyt ad a képlet, amelyet minden ellátási szegmensnél külön-külön figyelembe vesznek. Nem titkolják, hogy ez az arány politikai döntés eredménye, mert a szakértők úgy látják, hogy nem tudják statisztikai módszerekkel alátámasztani azt, hogy az

⁶³ A régebbi forrás-elosztási modellek kizárólag aggregált területi adatokra épültek. Ehhez azt vizsgálták, hogy az egészségügyi igénybevétel területi különbségei – az országos átlagos igénybevételhez képest - milyen összefüggésben vannak a befolyásoló tényezők területi eltéréseivel. A modellek változóinak mintái olyan közigazgatási területi egységekről származtak, melyek lakosság száma átlagosan 3-10 ezer fő között mozog. (A területi alapú elkülönítés mögött az a feltételezés húzódik meg, hogy egy személy lakhelye jelentősen összefügg társadalmi-gazdasági helyzetével, és ezen keresztül az egészségügyi igénybevételével.) Tehát a regresszió együttthatóival statisztikai módon igazolni tudták azt például, hogy adott terület emelkedett munkanélküliségi aránya az átlagosnál magasabb egészségügyi igénybevételt okoz, és kiszámolták azt is, hogy ez a hatás mekkora.

⁶⁴ A korábbi módszerben az önbevalláson alapuló egészségi korlátozottságot kombinálták a 70 éves várható élettartamhoz. (Ld. Department of Health, 2011)

elosztáshoz milyen arányban lehetne „helyesen” alkalmazni a mutatót. (Department of Health, 2011)

Mentés költségei

A kizárólag a CCG főtevékenység szegmensnél használt képlet a mentésnek elsősorban a nagyobb távolságok miatti eltérő költségeit veszik figyelembe.

Piaci viszonyok (Market Force Factor=MFF)

Ez az elem azt a célt szolgálja, hogy figyelembe vegye a szolgáltatók eltérő beszerzési költségeit, amelyek a gazdaságilag fejlettebb régiókban, nagyobb városokban mind az ellátók ingatlan-beszerzésénél, mind pedig az egészségügyi személyzet alkalmazásánál jóval magasabbak lehetnek, mint a vidéki környezetben letelepedett vállalkozásoknál.⁶⁵

Elkerülhetetlenül alacsony szolgáltató-méret

Mindazokat a sürgősségi ellátást is nyújtó szolgáltatókat sorolták ide, amelyeknél a szolgáltató helyéről az egy óra alatt elérhető területen élő lakosság szám kevesebb, mint kétszázezer fő. Ennek oka, hogy egyrészt úgy vélik, hogy sürgősségi ellátás esetén a klinikai biztonságot az egy órán belüli eléréssel lehet biztosítani, másrészt pedig azt feltételezik, hogy legalább kétszázezer fő ellátására lehet méret-gazdaságosan kórházat üzemeltetni. Amennyiben az ellátandó lakosságnak több mint 10%-a utazik több mint egy órát a sürgősségi ellátóhelyre, akkor az ellátóhely – egy átlagos, kétszázötvenezer főt ellátó szolgáltatóhoz viszonyított - többletköltségét a forrás-elosztási képletnél arányosítva elismerik.⁶⁶

A változás üteme

Szegmensenként kiszámolják a szolgáltatás-vásárlók súlyozott lakosság számát, majd a rendelkezésre álló forrásokat ebben az arányban osztják el. Amennyiben a szolgáltatás-vásárló CCG ilyen módon kiszámolt következő évi kerete nem egyezik a jelenlegi kerettel (distance from target), úgy az ún. változás-sebességgel (pace of change) érik el, hogy a CCG-k gazdálkodása fenntartható legyen. Ez azt jelenti, hogy nem engednek túl nagy kilengéseket. Azoktól, akik a korábbi évekhez képest kevesebb forrást kapnának, lassabban és fokozatosan vonják el a forrásokat, illetve azokat, akiknek sokkal több járna, lassabban hozzák arra a szintre, amely járna nekik. Az viszont alapszabály, hogy igyekeznek a 'cél' (target)

⁶⁵ Nyilvánvaló, hogy ez a kiegyenlítő számítás éppen ellenkező irányba hat, mint a mentés, illetve a távolság-képlet.

⁶⁶ Angliában összesen hat olyan szolgáltatás-vásárló volt, amelyeknek a képlet alapján ilyen többlet-költséget ismertek el. Ezek tipikusan a határok mentén, esetleg földrajzilag elzárt helyeken találhatók. (NHS England, Analytical Services, 2016/1)

keretekhez képest minimális puffert hagyni (általában 5% eltérést) a kiszámolt keretekhez képest.

A rendszer értékelése

A regressziós modellek magyarázóereje - igazított R^2 alapján - a különböző korcsoportokban más és más.⁶⁷ Az egyéni adatokon alapuló teljes modellek magyarázó ereje 12% körüli, szolgáltatás-vásárlói szintre aggregálva pedig eléri a 77%-ot, a későbbi években a 85%-ot is. (Bradley és Dixon, 2011)⁶⁸ A rendszer legnagyobb erénye a normativitása, valamint az, hogy törekszik mindazon tényezőkre a feltárására, amelyek a ki nem elégített szükségletre utalnak. Ugyancsak fontos pozitívum, hogy a kínálat indukálta kereslet hatását a sterilizálás módszerével kiiktatják.

Mindemellett kétségtelen, hogy a normativitásra törekvés nem tudta megakadályozni, hogy egyes elemek politikai befolyásra kerüljenek a rendszerbe, ilyen elemként emlitem például a piaci viszonyok figyelembe vételét. Negatívumként mondható el, hogy a rendszer rendkívül összetett és ebben az összetettségében kevesek számára átlátható.

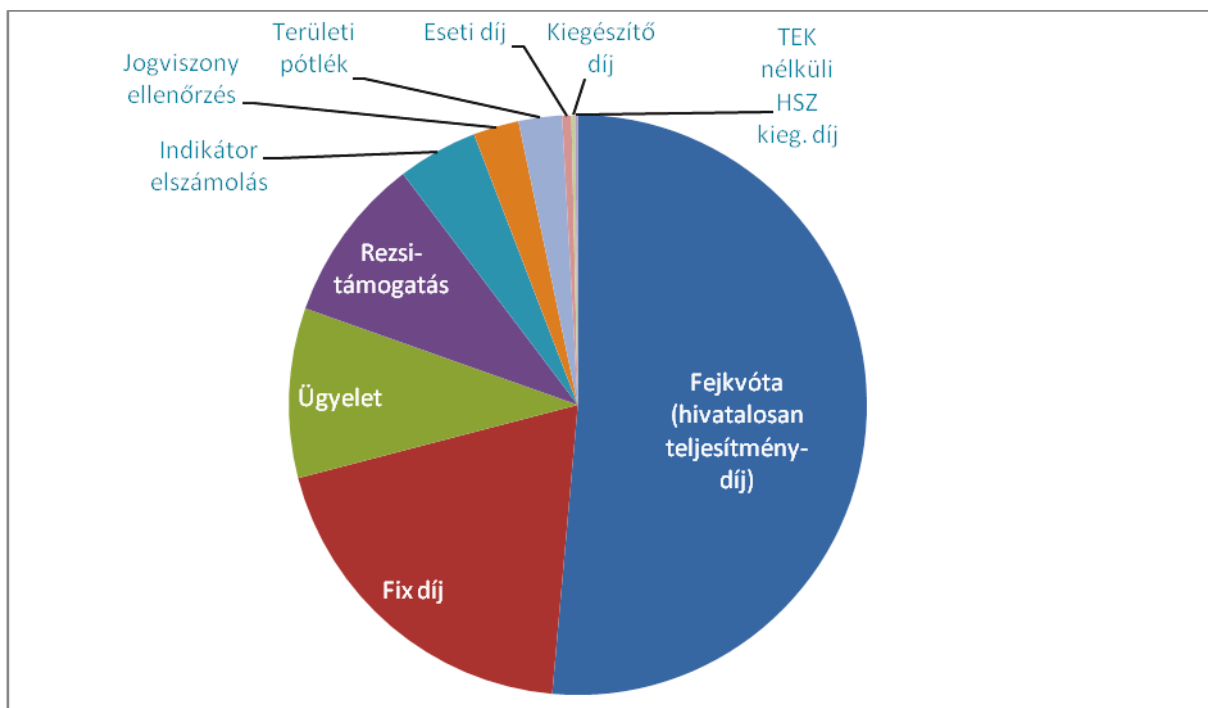
3.4 A magyar egészségügy-finanszírozás fejkvótával kapcsolatos elemei

3.4.1 Háziiorvosi fejkvóta

Mint a 3. számú táblázatban láthattuk, a fejkvótát hazánkban elsősorban finanszírozási technikaként alkalmazzák, és finanszírozási technikaként a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő szolgáltatás-vásárlói szerepéhez köthető, a háziiorvosi ellátás keretei között. Az alapellátási formák között a háziiorvosok finanszírozása azon az elven alapszik, hogy a háziiorvosok részére egy kiszámítható havi bevétel legyen biztosítva, amely anyagi háttérét adhatja egy szakmailag elkötelezett munkának. A háziiorvos a finanszírozó szándéka szerint nem érdekelt teljesítménye pörgetésében, hiszen az a finanszírozásban részére juttatott összeget nem növeli. A háziiorvosi finanszírozás több jogcímre oszlik, a 2015-ös összes kiadás 107 milliárd Ft volt, ennek részarányait mutatja a következő diagram:

⁶⁷ A modellek értékeléséhez hozzá kell tenni, hogy a 100 ezer angol font feletti költségeket nem veszik figyelembe (Bradley és Dixon, 2011)

⁶⁸ Bradley és Dixon megjegyzik, hogy a kis létszámú szolgáltatás-vásárlók jóval nagyobb kockázatot hordoznak. A szolgáltatás-vásárlók által viselt kockázat csökkentésére három lehetséges megoldást javasolnak: 1. a populáció növelése, 2. a kockázat más évre való átvitelének engedélyezése, 3. a kockázat-viselésre egy felső költségkorklát (20 ezer GBP, 2018-as értéken kb. 7 millió Ft) bevezetése, amely fölött értelemszerűen a központi szervezet viseli a költségeket.



16. ábra: A háziorvosi finanszírozás elemei 2015 (Forrás: NEAK)

Az összesen tízféle jogcím körül a négy legfontosabb tényező a félrevezető módon teljesítménydíjnak nevezett elem (kék), a fixdíj (bordó) és az ügyeleti díj (zöld) és a rezsitámogatás (lila), melyek együtt a háziorvosi finanszírozás közel 90%-át (96 milliárd Ft-ot) adják. A teljesítménydíj - a köznyelvben "kártyapénz" - valójában egy korrigált fejkvóta alapján számított összeg, amelyet a háziorvos - teljesítményétől teljesen függetlenül - a hozzá bejelentett biztosítottakért kap meg. A "kártyapénz" 55 milliárdjával a finanszírozás több mint felét adja. Nagysága függ a bejelentkezett biztosítottak számától, valamint az orvos szakképzettségéből, tapasztalatától (szakképzettségi szorzó) is. A kártyapénz alapjául szolgáló pontszám a bejelentkezett biztosítottak korától függ, a következő bontásban:

| Háziorvosi pontszám a bejelentett biztosított kora alapján | |
|--|----------|
| 0-4 év | 4,5 pont |
| 5-14 év | 2,5 pont |
| 15-34 év | 1,0 pont |
| 35-60 év | 1,5 pont |
| 60 év felett | 2,5 pont |

7. táblázat: a háziorvosi finanszírozás pontértékei (Forrás: 43/1999 Kormányrendelet)

Amennyiben az egy körzethez jutó pontszám egy bizonyos értéket meghalad, úgy degresszió alá esik, annak érdekében, hogy a háziorvos ne a biztosítottak számának növelésével próbálja praxisának bevételeit növelni.

A fixdíj (21 Mrd Ft) arra szolgál, hogy ellentételezze a háziiorvosi körzet jellegéből, a terület nagyságából és az ellátandó lakosság elérhetőségéből adódó különbségeket, így a legmagasabb juttatásban azokat a - területi ellátási kötelezettséggel rendelkező - körzeteket részesíti, amelyekhez külterületi lakott hely is tartozik (43 ezer Ft / hó), a legalacsonyabban pedig azokat, amelyek városban vannak (26 ezer Ft / hó). Hasonló funkciója van a területi pótléknak is, bár jelentősége kisebb.

Az ügyeleti díj (10 Mrd Ft) összege attól függ, hogy hány ember ellátására szerződik a szolgáltató, de figyelembe veszi, hogy kisebb vagy nagyobb települést kell ellátnia. Minél kisebb a helység, annál nagyobb szorzóval számolja az egy főre jutó 40 Ft-os havi összeget: 3 ezer alatti lakosságszámú település esetén 2,1-es szorzóval, 3-20 ezer között lakosságszámnál 1,7-es, 20-40 ezer között 1,5-ös illetve 40-80 ezer közötti lakosságszámnál 1,3-as szorzóval.

Ugyancsak fontos finanszírozási elem a 2015-ben bevezetett rezsitámogatás a maga 9,9 Mrd forintjával.

A további jogcímek az orvoshoz nem bejelentett (sürgősséggel ellátott) betegek ellátási utáni díjak (eseti díj), a minőségi ellátást ösztönző indikátor-rendszeren keresztül elszámolt összegek, a jogviszony-ellenőrzési díj stb. Ezek összegükben elhanyagolhatóak, bár jelentőségüket alábecsülni nem szabad, így pl. az indikátor-rendszeren keresztül tudja a finanszírozó a minőségi ellátást ösztönözni, illetve jutalmazni.

Látható tehát, hogy a jelenlegi háziiorvosi fejkvóta-rendszer igyekszik megbecsülni a háziorvos munkaterhelését, a különböző elemek figyelembe vételével igazságos finanszírozást teremteni. A módszer előnye, hogy - amennyiben jól van kiszámítva - a háziorvost nem ösztönzi direkt módon kockázat-szelekcióra, hiszen az orvos nem veszít azzal, ha betegbb lakost fogad praxisába. Sajnos azonban nincs is arra ösztönözve, hogy a beteget jól ellássa, és így a magasabb és drágább ellátóhelyeken a beteg felesleges továbbküldéssel fellépő indokolatlan rendszerköltségeket elhárítsa, hiszen semmiféle haszna nem származik belőle. Nagy ezt a fajta háziiorvosi fejkvótát részleges forrás-allokációnak nevezi, amely elsősorban a termelési hatékonyságot ösztönzi. Jellemzője a következő részben bemutatott stratégiai forrás-allokációval szemben az, hogy az egészségügyi szolgáltatások kisebb szegmensét fedi le, és tipikusan egy adott szolgáltatástípus finanszírozására szolgál. (Nagy, 2009)

3.4.2 Az irányított betegellátási rendszer kísérlete

A másik hazai példa a háziiorvosi fejkvótánál jóval szélesebb, Gaál (Gaál, 2018) által a rendszerszintű innováció és alkalmazkodóképesség példaként emlegetett ún. Irányított Betegellátási Modellkísérlet vagy Rendszer (IBR), melyet angol és amerikai tapasztalatok alapján – még modellkísérletként – 1999-ben indítottak. Kezdeményezői – az alapellátási szinten történő definitív ellátás ösztönzésével – kiadás-racionalizálást, az egészségügyi ellátások igénybevételének optimalizálását és a betegellátási színvonal javítását remélték az újítástól. A rendszer legfontosabb újításai Gaál szerint (Gaál, 2018) a következők voltak:

- Az ellátásszervező kizárólag egészségügyi szolgáltató (nem biztosító!) lehetett, vagyis a két funkció (biztosító) és ellátásszervező funkcionálisan el lett választva.
- A funkcionális szétválasztás által az ellátásszervező csak az ellátásszervezésért felelt, semmilyen egyéb, centralizáltan hatékonyabban ellátható funkció (pl. forrásteremtés, forrásakkumuláció, szerződéskötés és szolgáltatásvásárlás stb.) nem volt nála. Ezáltal az ellátás-szervezés a legmegfelelőbb szinten, decentralizáltan történt, ami jelentősen csökkentette a tranzakciós költségeket.
- Az ellátásszervező nem volt valós, hanem csak virtuális keretkezelő („fundholder”), tehát nem voltak a rendszerben a biztosítói csőddel kapcsolatos kockázatok.
- Nem volt lehetőség a kockázat szerinti válogatásra, a lefölözésre.
- Az alulkezelés ellen beépített ösztönzők működtek (pl. szabad intézményválasztás).

A rendszer motorját tehát az ellátás-szervezési tevékenység adta, amelyre pályázati úton választották ki a résztvevőket; ezek lehettek járóbeteg szolgáltatók, kórházak, vagy önálló szervezők is. A részvétel feltétele volt többek között: prevenciós terv készítése, háziorvosok kapuőri szerepét célzó intézkedések leírása, ellátási protokollok készítése stb. nyilvánvalóan hatékonyság-javítási céllal olyan módon, hogy a háziorvosok irányításával a betegek definitív ellátása alacsonyabb és kevésbé költségigényes szinten történjék meg, felesleges vizsgálatok és hospitalizáció ne történjék. Az ellátás-szervezők külön díjazásban részesültek egyrészt az ellátás-szervezésért, másrészt a modellben hozzá tartozó részére nyújtott prevenciós tevékenységért. Ezen túl a valódi anyagi ösztönzés abban nyilvánult meg, hogy a szervezők biztosítottjaik után fejkvóta alapján 'kvázi bevételben' részesültek, majd részükre az OEP egy ún. elvi számlát nyitott, amelyen nyilvántartotta a biztosítottak egészségügyi igénybevételét, 'kvázi kiadását'. Amennyiben a bevételek és kiadások nyereséget eredményeztek, úgy azt a szervezők részére kifizették, azzal a kitéttel, hogy annak nagyobb részét az egészségügyi

ellátásba kell visszaforgatni. A modellben résztvevő háziorvosok részére a kifizetett összeg legfeljebb 40%-át lehetett kiosztani.

Az IBR jelentőségét jelzi, hogy működése alatt a kezdeti 150 ezres létszám több mint 2 millióra bővült, az ellátás-szervezők száma a kezdeti kilencről a duplájára nőtt.

A modellkísérlet fejkvótáinak készítői törekedtek egy bizonyos fajta kockázatkülgazításra, bár Nagy szerint az alkalmazott képletek viszonylag keveset magyaráztak a költségek szóródásából (Nagy, 2005). A következő szempontokat vették figyelembe:

- kor (összesen 8 korcsoportban: 0-4, 5-14, 15-34, 35-50, 51-60, 61-70, 71-80 évesek és a 81 év felettiek);
- nem (férfi, nő);
- krónikus dialízis-kezelés (igen, nem).

A szervező folyószámláján tehát a hozzá tartozó biztosítottak után az arra csoportra jellemző országos átlagos igénybevétel alapján a 32 csoportra kiszámított fejkvótát írták jóvá, egyéb tényezők figyelembe vétele nélkül. A modellkísérlet során bizonyos szolgáltatók elvi számlája pozitív egyenleget mutatott, másoké pedig veszteségesen zárult. Sinkó 2005-ben írt tanulmányában erre négy lehetséges okot nevez meg: egyrészt az ellátás-szervezési munka hatékonysága, másrészt a kapacitások hozzáféréseben vagy a betegek egészségi állapotában való eltérés, illetve a betegek alulkezelése. Világos, hogy az első ok a modellkísérlet sikerességét, a hatékonyság növelését mutatná. Amennyiben azonban a megtakarítások a második és a harmadik okra vezethetők vissza, az abból is eredt, hogy a betegek kockázata nem volt megfelelően felmérve és a fejkvótába beemelve. A második lehetőség például azt jelentené, hogy ha egy szervező eleve olyan területen kezdte meg működését, amelyen az egészségügyi szolgáltatások igénybevétele szűkös kapacitások miatt nem volt lehetséges, úgy megtakarítása a kínálati hiánynak volt köszönhető. Ha a harmadik okot fogadjuk el, azt mondanánk, hogy az ország eleve egészségesebb lakosú részein a szervezők "ölbe tett kézzel" várhatták a folyószámlán nyereségük növekedését. Ezeket a hibákat egy megfelelően finomított fejkvótával jelentős mértékben csökkenteni lehet. A negyedik okot is érdemes azonban vizsgálnunk, mert a fejkvóta-rendszer fontos feltételére hívja fel a figyelmet: a finanszírozás mellé az ellenőrzést is biztosítani kell. A beteget nem szabad kiszolgáltatni az ellátásszervezőnek, hanem a minőségi ellátást megfelelő szakmai protokollokkal és a protokollok betartásának ellenőrzésével kell biztosítani. (Meg kell jegyezni, hogy mindezeket a szempontokat az Országos Egészségbiztosítási Pénztár 2004-ben készített értékelése is

ismertette és a modellkísérlet SWOT analízise is tartalmazta.) Mindmáig senki sem foglalt még egyértelműen állást abban, hogy a felsorolt okok közül - melyek természetesen együttesen is felléphettek - a megtakarításokat, illetve az esetleges veszteségeket a szolgáltatóknál végül mi eredményezte.

Az IBR-t az évek során egyre többen bírálták, ezek a kritikák elsősorban a jogszabályi keretrendszer hiányosságait és az adatvédelmi szabályok figyelmen kívül hagyását érintették. 2005 után már csak részlegesen működött, ettől az időponttól kezdve már csak részlegesen - szervezési és prevenciós díjak címszóval - történt kifizetés az ellátásszervezők részére. 2009-től a működését lehetővé tevő jogszabályokat is hatályon kívül helyezték.

A modellkísérlet ellenőrzését – így annak tényleges, eredeti formában történő működésének végeztével - 2005-ben az Állami Számvevőszék végezte, és megállapításait egy jelentésben foglalta össze. A dokumentum összességében azt sugallta, hogy a modellkísérletet jó, de ezzel együtt szabályozatlan kezdeményezésnek tartják. Egészségpolitikai szakértőkkel együtt ugyanakkor az ÁSZ is pozitívnak nevezte, hogy a kasszák közötti átjárhatóság biztosításával elősegítette a megfelelő forrásallokációt, és azt is, hogy - szigorú adatvédelmi szabályok mellett - akkoriban még szokatlan módon lehetővé tette az orvosok számára a betegutak követését, ami által a költségek figyelését és – a beutalási szokások alakításával - azok esetleges csökkentését is aktívan ösztönözték. (Állami Számvevőszék, 2005, Sinkó, 2005, Kincses 2018)

Jellemző, hogy az IBR kísérletét a mai napig olyan beavatkozásként emlegetik az egészségpolitikai szakértők (Gaál, Kincses stb.), mely egyike volt a magyar egészségügyi rendszer rendszerszintű átalakítására tett – értékes és hasznosítható tapasztalatot kínáló – előremutató és innovatív lépéseknek. Az ÁSZ az IBR-rel kapcsolatosan a legnagyobb mulasztásnak azt tartotta, hogy megtörténté következmények nélküli maradt. Értékelésére, hasznosítására jelentésének végén az összes érintett szervezetet felszólította: "A Modellkísérlet útjára indításának előkészítetlensége, koncepcionális rendezetlensége, a szaktárca részéről a Modell működése iránt tanúsított érdektelenség, az OEP belső szabályainak hiánya ellenére mind a Szervezőknél, mind az OEP-nél olyan folyamatok indultak el, gyakorlatok alakultak ki, amelyek értékelése és hasznosítása fontos az egészségügyi ellátás egészét érintően, és felhasználhatók a másfél évtized óta halogatott átalakítási koncepcióhoz." (Állami Számvevőszék, 2005)

3.4.3 Az egészségügyi fejkvóta rendszerek hazai tudományos feldolgozása

Az egészségügyi fejkvóta forráselosztási módszerének hazai megismertetése is több évtizede zajlik. Az egyik legkorábbi publikáció ebben a témakörben az Orosz Éva (1997) szerkesztette „Tanulmányok a regionális egészségügyi forráselosztásról” c. kötet, amely Bondár Évának (1997) a magyar adatokkal végzett számításait és Kaló Zoltánnak (1997) az akkori angol forráselosztási módszerről és az angol módszernek a magyar adatokra vonatkozó adaptációjáról írt tanulmányait tartalmazza.

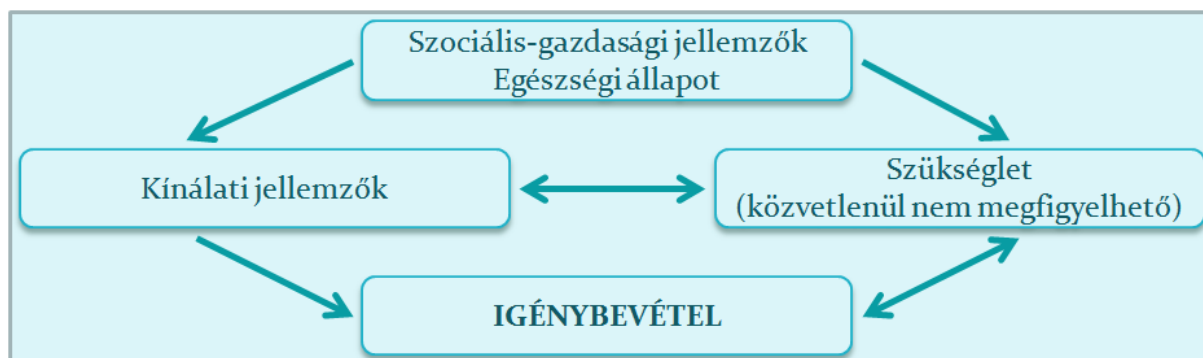
A hazai tapasztalatok tudományos feldolgozásával kapcsolatosan Nagy Balázs nevét kell még kiemelni, aki a 2000-es évek elején még az Országos Egészségbiztosítási Pénztárban dolgozva, illetve az Egészségügyi Stratégiai Kutatóintézet megbízásából is személyesen követte végig az Irányított Betegellátási Rendszer modellkísérletét. A 2007-re tervezett több-biztosítás egészségügyi rendszerre való átállás előkészítéseként többször is publikált mind átfogó témákról (Nagy, 2005), mind pedig specifikus módszertani kérdésekről a fejkvótával kapcsolatosan (Nagy és mtsai 2007, Nagy és mtsai 2008), majd 2009-ben doktori disszertációját is ebben a témában írta. Disszertációja a fejkvótában tájékozódni kívánóknak magyar nyelven elérhető legátfogóbb írása, amely széles elméleti áttekintést nyújt a hazai alkalmazhatóság feltételeiről. Emellett két konkrét betegcsoportra, a COPD-s, illetve művesekezelt betegek csoportjára fejkvóta-számítást is végzett. Dolgozatának talán legnagyobb érdeme, hogy valódi pionírmunkaként rámutatott arra, a fejkvóta kialakítására Magyarország jó adottságokkal rendelkezik. Hozzá kell tenni, hogy írása ugyanakkor kellőképpen érzékeltetni, hogy milyen óvatosnak kell lenni egy ilyen új forrás-elosztási technikára való átállásnál, milyen körültekintően kell eljárni annak bevezetésénél annak érdekében, hogy a fejkvóta legfőbb céljai, a hatékonyság-növelés és az egészség-egyenlőtlenségek megszüntetése megvalósulhasson.

4 A FEJKVÓTASZÁMÍTÁS CÉLJÁRA KIDOLGOZOTT MODELL

Ebben a fejezetben megismerhetjük azt a modellt, amelyet a szakirodalom feldolgozása alapján, hazai adatok felhasználásával a fejkvótaszámítás céljából elkészült. Ehhez szükséges vázolni a kialakított elméleti keretrendszert, és az elkészült végső modell különböző szintjeit. Megismerhetjük a disszertáció gerincét képező módszertani-fejlesztő munkát, amely során ez a végső modell kialakult. Megtudhatjuk, hogy hogyan történt a modell input paramétereiként használt változók kiválasztása, feldolgozása, ellenőrzése. Az elvégzett statisztikai számítások eredményeinek bemutatása által fény derül arra is, hogy kezdetben felállított modell hogyan fejlődött a számítási eredmények ismeretében azzá a módszertanná, amely az alternatívák közül a legjobbnak bizonyult.

4.1 Konceptcionális alapok

A disszertációban kialakított empirikus modellt legnagyobb mértékben az angol forráselosztás (Fadgyas-Freyler, 2018) elméleti alapja, az ún. igénybevételi módszer (utilisation approach) befolyásolta, amelyet a következő ábra érzékeltet:



17. ábra: Az igénybevételi módszer: szükséglet és kínálat összefüggése (Sutton et al 2002 alapján)

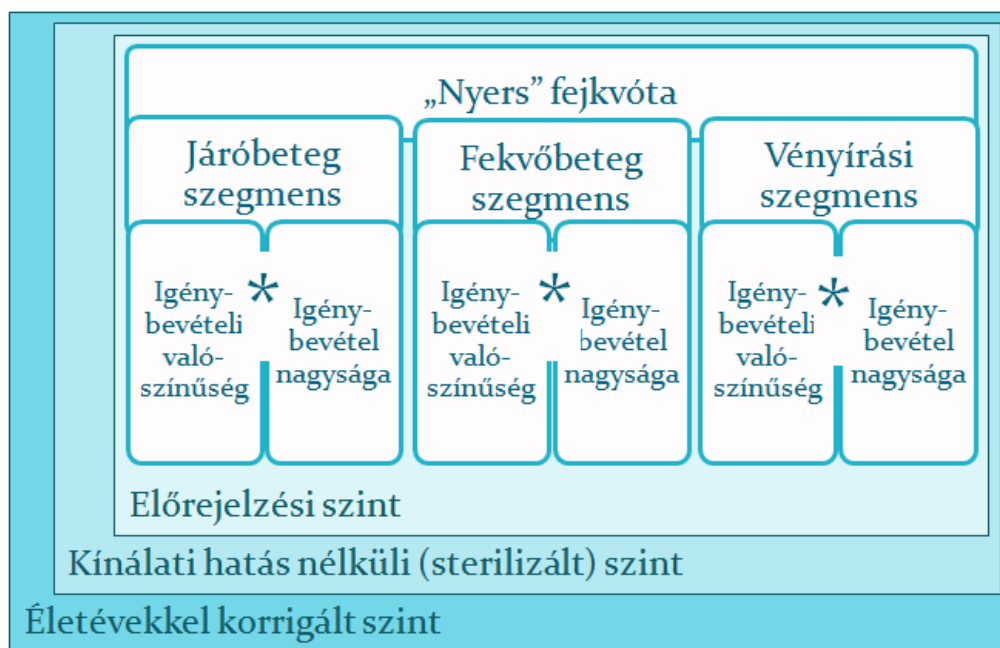
A normatív módszerekkel ellentétben magából az ellátórendszer igénybevételéből indulunk ki. A cél az, hogy megbecsüljük az egyes személyek egészségügyi szükségletét, amely azonban közvetlenül nem megfigyelhető.

A rendszer alapvető gondolata az, hogy ezt az igénybevételt egyrészt a szolgáltatói kínálat, másrészt a szükséglet ösztönzi. A szükségletre utalnak mindazok a döntések, amelyet az egészségügyi személyzet meghozott, és szoros összefüggésben van a legfelső négyzetben látható faktorokkal (szociális-gazdasági jellemzők, illetve egészségi állapot), de befolyásolják olyan faktorok is, mint például az ellátó-helyek földrajzi elérhetősége, a várólisták hossza, és hasonló tényezők. Mivel a szükségletet közvetlenül megfigyelni nem lehet, de ismerjük mind

az azt befolyásoló tényezőket, mind pedig az igénybevétel nagyságát, ezért a szükségletre az igénybevételből lehet következtetni úgy, hogy a kínálati jellemzők hatását kiküszöböljük. Amennyiben a kínálatot jellemző faktorokat, mint befolyásoló tényezőket „kiemeljük” az igénybevételből, úgy meg tudjuk mondani, hogy a szociális-gazdasági jellemzők, illetve az egészségi állapot (morbiditás) – tehát pusztán a szükséglet – mennyiben hatnak az igénybevételre. Az így megállapított összefüggések jó alapot szolgáltatnak arra, hogy kizárólagosan a szükségleti változóknak az ismeretével meghatározható legyen a tényleges egészségügyi forrás-szükséglet.

4.2 A modell bemutatása

Az egyének kockázat-kiigazított fejkvótájának becslésére kidolgozott modell a mátrix és az indexmódszer kombinációjával készült. A mátrix felosztásához az egyén kora, jogviszonya és járulékbevallásának megléte szolgált alapul. A fejkvóta kialakításának három rétegét a következő ábrával mutatom be:



18. ábra: Az alkalmazott modell rétegei

4.2.1 Előrejelzési szint

Az első szintet nevezzük előrejelzési szintnek, amely az egészségügyi ellátás egyes egyének által várható igénybevételének a költségét (a „nyers” fejkvótát) becsüli meg. A fejkvóta kialakítására elsőként a teljes populációt olyan egyéni tulajdonságok alapján – összesen hatvanhárom – cellára osztottam, amelyek nem lineáris módon befolyásolják a költségeket.

Ilyen tulajdonságnak bizonyult a kor, a jogviszony és a járulékbemelés megléte. Ezekben a cellákban a fejkvóta kialakítása kétlépcsős módszerrel történt: elsőként az igénybevétel valószínűségét kellett az egyéni tulajdonságok segítségével (lineáris regresszióval) megbecsülni, majd a becsült igénybevétel nagyságát kellett ugyanilyen módon meghatározni. A két szám szorzata (igénybevételi valószínűség*igénybevételi összeg) adja meg az adott személy fejkvótáját. Az igénybevételi előrejelzésre futtatott modell az eredeti egészségügyi igénybevételi összeggel futott, bármilyen transzformáció vagy költségcsökkentés nélkül. A regressziókat a három jellemző ellátási formában, vagyis a járóbeteg ellátás, fekvőbeteg ellátás és vényfelírás szegmensében külön-külön vizsgáltam, és a kapott egyéni értékeket összeadtam, hogy egy általános fejkvóta értéket kapjak minden egyénre.

Az egyes cellákat a modell minden szegmensben hasonlóképpen kezeli, ami azt jelenti, hogy minden személy minden szegmensben csak egy cellába került, és minden személy belekerült valamelyik cellába. Ennek következtében minden személyre három becsült költség adatot kapunk, szegmensenként egyet-egyet. A pontos matematikai leírás érdekében jelöljük a vényfelírási cellákat V_i -vel, a járóbeteg ellátási cellákat J_i -vel, a fekvőbeteg ellátási cellákat F_i -vel ahol $i \in \{1, \dots, 63\}$. Jelöljük ezek közül egy tetszőleges cellát C -vel, vagyis

$$C \in \left\{ \begin{array}{l} \text{vényfelírás szegmens } V_i; \text{ ahol } i \in \{1, \dots, 63\} \\ \text{járóbetegellátás szegmens } J_i; \text{ ahol } i \in \{1, \dots, 63\} \\ \text{fekvőbeteg ellátás szegmens } F_i; \text{ ahol } i \in \{1, \dots, 63\} \end{array} \right\}$$

A modell - a későbbiekben részletesen bemutatott magyarázó változók közül - egy adott cellában mindig csak a legjobban „teljesítő”, legszignifikánsabb változókat használja. (Általában 5 és 15 között volt az egy-egy cellában felhasznált magyarázó változók száma.) Jelöljük a C cellában felhasznált magyarázó változók számát L_C -vel! A cellában levő személyek száma legyen N_C , az egyes személyekhez tartozó költségek $y_n^{(C)}$ és a magyarázó változók értékei $x_{n,l}^{(C)}$, ahol $n \in \{1, \dots, N_C\}$ és $l \in \{1, \dots, L_C\}$. Mátrix jelöléssel:

$$\begin{pmatrix} x_{1,1} & \cdots & x_{1,L_C} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{N_C,1} & \cdots & x_{N_C,L_C} \end{pmatrix}$$

Itt az egyes soroknak a C cellába tartozó személyek, az oszlopoknak a cellában használt magyarázó változók felelnek meg. A számítás egyszerűsítése érdekében a mátrixhoz

hozzáadunk még egy oszlopot, amely csupa 1-esből áll, hogy a regressziónál kiszámolt „intercept” konstansokat is egyszerűen kezelni tudjuk:

$$X^{(C)} = \begin{pmatrix} 1 & x_{1,1} & \cdots & x_{1,L_C} \\ 1 & x_{2,1} & \cdots & x_{2,L_C} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{N_C,1} & \cdots & x_{N_C,L_C} \end{pmatrix}$$

A kétlépcsős módszer első lépéseként az igénybevétel valószínűségét a modell probit regressziós módszerrel⁶⁹ becsüli, amelynek eredményeképpen megadja az adott cellában az adott személyre becsült igénybevétel (> 0 költség) valószínűségét, vektor jelöléssel:

$$\underline{p}^{(C)} = (p_1^{(C)} \dots p_{N_C}^{(C)}) .$$

Második lépcsőben minden cellában azokra a személyekre egy lineáris regresszió illesztése történik, amelyeknek adott cellában pozitív a költségük, vagyis $y_n^{(C)} > 0$. Az így kapott koefficiensek jelölése: $a_l^{(C)}$, $l \in \{0, \dots, L_C\}$, ahol $a_0^{(C)}$ jelöli az „intercept” értéket):

$$\underline{a}^{(C)} = (a_0^{(C)}, \dots, a_{L_C}^{(C)}) .$$

A cellában szereplő összes személyre ezek után a modell kiszámolja a becsült költséget, mintha bizonyosan igénybevevő lett volna:

$$b_n^{(C)} = a_0^{(C)} + a_1^{(C)} \cdot x_{n,1}^{(C)} + \dots + a_l^{(C)} \cdot x_{n,l}^{(C)} + \dots + a_{L_C}^{(C)} \cdot x_{n,L_C}^{(C)} \quad n \in \{1, \dots, N_C\}$$

A $\underline{b}^{(C)} = (b_1^{(C)}, \dots, b_{N_C}^{(C)})$ jelöléssel:

$$\underline{b}^{(C)} = X^{(C)} \underline{a}^{(C)}$$

A „nyers fejkvóta” kialakításához, amit $\underline{y}^{(C)} = (y_1^{(C)}, \dots, y_{N_C}^{(C)})$ -el jelölünk, az előzőekben kapott költségbecslést be kell szorozni az igénybevétele valószínűségével:

$$y_n^{(C)} = p_n^{(C)} \cdot b_n^{(C)} \quad n \in \{1, \dots, N_C\}$$

Így az adott cellában mindenkire keletkezik egy „nyers fejkvóta”. Az összes cellára lefuttatva a fenti algoritmust, a modell minden személyre három „nyers fejkvótát” (valamely V_s , J_s , F_s

⁶⁹ Az R statisztikai program glm eljárása a family = binomial(link = "probit") paraméterrel futott.

cellából számolva) ad, amelyet a teljes „nyers fejkvóta” érdekében adott személyre összegezni kell:

$$y_s = y_s^{(V_s)} + y_s^{(J_s)} + y_s^{(F_s)}$$

ahol $s \in \{1, \dots, 9.723.469\}$ és V_s , J_s , F_s jelöli azokat a cellákat, amelyek az s személyt tartalmazzák.

4.2.2 Kínálati hatás nélküli (sterilizálási) szint

A második szinten az előzőleg megkapott „nyers” fejkvótát átalakítottam úgy, hogy a kínálati jellemzők értékeit az országos átlagértékkel helyettesítem, és ezzel a kínálati jellemzők hatását kiküszöböltem.⁷⁰

Ez azt jelenti, hogy az $X^{(C)}$ mátrix azon oszlopait, amelyek kínálati változókhoz tartoznak, le kellett cserélni ezen változók országos átlagára. Ha pl. a k -ik oszlop kínálati változóhoz tartozik, akkor helyettesítsük az $x_{n,k}^{(C)}$ $n \in \{1, \dots, N_C\}$ értékeket az

$$\bar{x}_k = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N x_{n,k}^* \quad (\text{ahol } N=9723469 \text{ és } k^* \text{ felel meg a } C \text{ cella } k\text{-ik változójának})$$

átlaggal. Az így kapott „sterilizált” $X_{steril}^{(C)}$ mátrixszal elvégezzük újra a korábbi számításokat. Először a probit regressziót, amelynek eredményéül megkapjuk a sterilizált valószínűségeket, $\underline{q}^{(C)} = (q_1^{(C)}, \dots, q_{N_C}^{(C)})$ -t, majd a becsült sterilizált költségeket kiszámoljuk a változatlanul hagyott $\underline{a}^{(C)}$ vektorral:

$$\underline{d}^{(C)} = X_{steril}^{(C)} \underline{a}^{(C)} \quad \text{ahol } \underline{d}^{(C)} = (d_1^{(C)}, \dots, d_{N_C}^{(C)})$$

$$y_n'^{(C)} = q_n^{(C)} \cdot d_n^{(C)} \quad n \in \{1, \dots, N_C\}$$

Itt $y_n'^{(C)}$ jelöli a C cellában levő személyek sterilizált költségbecslését. Hasonlóan az előző pontban leírtakhoz, összegezve az egyes szegmensekben kapott értékeket, megkapjuk a személyek sterilizált fejkvótáját:

$$y'_s = y'_s^{(V_s)} + y'_s^{(J_s)} + y'_s^{(F_s)}$$

⁷⁰ A sterilizálást módszerét az angolok írják le a forráselosztási rendszerükben, tőlük vettem át a technikát. (Id. Department of Health, 2011)

4.2.3 Életév-vesztéssel kompenzált szint

A harmadik szinten a fejkvótát tovább finomítottam azáltal, hogy figyelembe vettem az egyén szintjén várható életév-vesztés (egészségi állapot egyenlőtlenségeire korrigált szint).⁷¹ Ennek módja a következő volt: Az előző két szinten történt változtatások után kialakult fejkvóta összegét egytizedével csökkentettem. Az így összességében felszabaduló egytizednyi felosztható keretösszeget az országos teljes életév veszteséggel elosztottam, így megkaptam egy elveszített életév kompenzációs díját. Minden személynél kiszámoltam a lakhelyére jellemző életévvesztést, és az ahhoz tartozó kompenzációs összeget (az életév és a kompenzációs díj szorzata) a 90%-os fejkvóta-hoz hozzáadtam.

Az egészséges életév veszteség adatok regionális szinten álltak rendelkezésre (ld. 41. melléklet). Jelöljük tehát az s személy lakhelye szerinti régióra kiszámolt kompenzációt e_R -el! Az elveszített életév adatai részletesebb, területi bontásban érhetőek el (ld. 40. melléklet), ezért jelöljük az s személy lakhelye szerint számolt elveszített életév kompenzációt f_T -vel. Az életév veszteséggel kompenzált becsült költség:

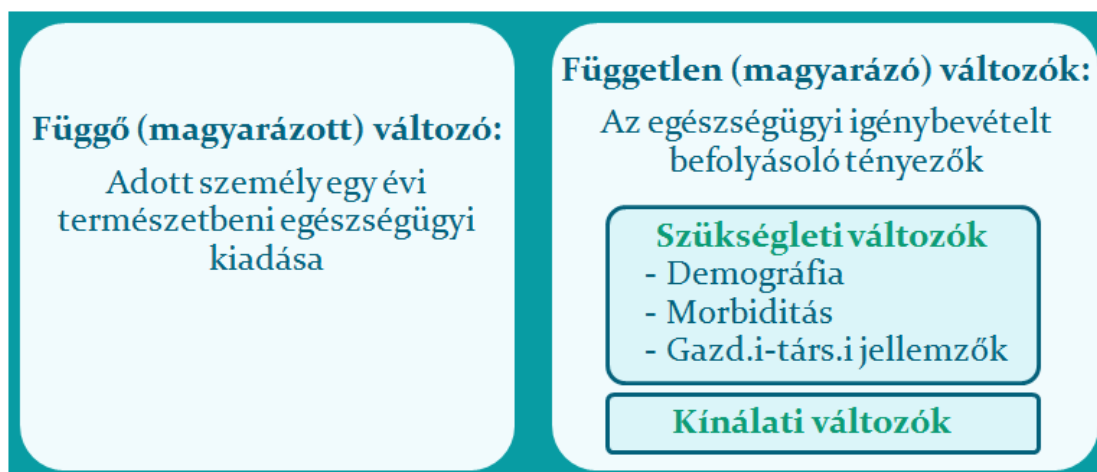
$$y''_s = 0,9 \cdot y'_s + e_R + f_T$$

A fejkvóta így kialakított harmadik változata az egyén szintjén adja meg a kínálati tényezőktől megtisztított egészségügyi szükséglet szerinti, tehát az egészségügyi kockázatra kiigazított fejkvótát.

4.2.4 A modell változói

A modell az egészségi igénybevételt befolyásoló tényezőkre vonatkozó összes olyan változót tartalmazza, amely akár az egyéni szükségletet, akár a kínálatot jellemezte, és amelyre megfelelő minőségű adat elérhető vagy kialakítható volt. Ezeket a változókat a lineáris regressziós modell kategóriái szerint a következőképpen lehet csoportosítani:

⁷¹ Ez a technika ugyancsak az angoloktól származik. (ld. Department of Health, 2011)



19. ábra: A változók modellbe illesztése

A modell függő változója adott személy egy éves természetbeni egészségügyi kiadása, független változói pedig mindazok a tényezők, amelyek az egyénhez köthetőek voltak, és amelyek az egészségügyi költséssel vélhetően kapcsolatba hozhatóak. A modell változóinak kialakításáról a 4.3. fejezetben számolok be, és ott található a szükségleti és kínálati változók részletes bemutatása is.

4.2.5 Az adatok forrása és a modell korlátai

A felhasznált adatok forrása javarészt a Nemzeti Egészségbiztosítási Adatkezelő (NEAK, volt OEP) külső és részben belső elemzők számára kutatható adatbázisai, valamint a Központi Statisztikai Hivatal állományai^{72 73}, illetve a Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpontjának (MTA KRTK) adatbázisa.

Az adatok javarészt a 2015-ös, illetve csekély mértékben a 2013-as és a 2014-es naptári évről származnak. A disszertációhoz használt adatok oroszlánrészt a 2015-ös naptári évre vonatkoznak, ám egyes változókhoz 2013-as és 2014-es adatokat is felhasználtam.

A NEAK részére a szolgáltatók a teljesítmény alapú finanszírozás érdekében jelentéseket küldenek, melyet az egészségbiztosító munkatársai dolgoznak fel. Az indikátorok értékei

⁷² A betegszintű adatok elemzése a NEAK Windows7 64 bites operációs rendszerű szerverein történt, Oracle adatbázisokon, sql lekérdezések futtatásával, illetve az R nyílt forráskódú statisztikai programnyelv használatával. A futtatások során az R programnyelv az Oracle alatt tárolt adattáblákhoz ODBC kapcsolattal nyúl át. Az adatokat a disszertáció során aggregált módon használom fel. A közadat újrahasznosítás szokásos aggregálási formáitól való eltéréseket (irányítószám szerinti, HSZ kód szintű, illetve ötéves korcsoportos bontás) Kiss Zsolt ellátási főigazgató-helyettes úr engedélyezte.

⁷³ Az egyes változók értelmezésénél, illetve az adatok validitásának vizsgálatánál a KSH egyes részlegeivel külön-külön konzultáltam.

értelmszerűen adott ellátási forma jelentését feldolgozó adatbázisból származik, ezeket mutatja a következő táblázat:

| Változó megnevezése | Változó típusa | Adatforrás |
|--|----------------------------|---|
| Költség járóbeteg | Származtatott | NEAK egyéni szintű költségadat adatbázisa 2015-re |
| Költség fekvőbeteg | Származtatott | NEAK egyéni szintű költségadat adatbázisa 2015-re ⁷⁴ |
| Költség patika | Származtatott | NEAK egyéni szintű költségadat adatbázisa 2015-re ⁷⁵ |
| Kor | Származtatott | NEAK TAJ adatbázisból születési év és 2015 különbözete |
| Nem | Eredeti | NEAK TAJ adatbázis |
| Családi állapot | Eredeti | NEAK jogviszony nyilvántartás |
| Lakhely irányítószám | Eredeti vagy származtatott | NEAK TAJ adatbázis, illetve reallokáció ⁷⁶ szerinti irányítószám |
| Lakhely megye | Eredeti | NEAK TAJ adatbázisa és Magyar Posta Az előző pontban leírtak szerint meghatározott irányítószám szerinti megye a Magyar Posta által közétett besorolás szerint. |
| Településméret | Eredeti | NEAK TAJ adatbázis és KSH településstatisztika A korábban meghatározott 'tényleges lakhely' KSH szerint megadott településmérete |
| Háziorvosi körzet kódja | Eredeti | NEAK háziorvosi szerződésállomány |
| Település-fejlettség | Eredeti | KSH által átadott adatállomány |
| Háziorvosi szolgáltatás betöltöttsége | Eredeti | NEAK háziorvosi szerződésállomány |
| Háziorvos életkora | Származtatott | NEAK háziorvosi szerződésállományból a háziorvos születési évének és 2015-nek a különbözete |
| Jogviszony | Eredeti | NEAK jogviszony nyilvántartási adatbázis |
| Végzettség | Származtatott | NEAK járulék-adatbázisban szereplő FEOR kódok alapján |
| Jövedelmi helyzet I. (járulékalap) | Származtatott | NEAK járulék-adatbázisban szereplő éves járulékfizetés alapján képező kumulált jövedelem alapján |
| Jövedelmi helyzet II. (közgyógyellátási jogosultság) | Eredeti | NEAK közgyógyellátási jogosultság nyilvántartás |
| Magas költség t-2 | Származtatott | NEAK egyéni szintű költségadatbázisa 2013. év |
| Magas költség t-1 | Származtatott | NEAK egyéni szintű költségadatbázisa 2014. év |
| Élet vége időszak | Származtatott | NEAK TAJ adatbázis |
| Morbiditási mutatók | Eredeti | NEAK háziorvosi indikátorrendszer |
| Elérési időre vonatkozó mutatók | Származtatott | NEAK adott kasszára vonatkozó teljesítményjelentései: járóbeteg, fekvőbeteg, CT-MR, vényforgalom, dialízis, különkeretes, tételes elszámolású eszköz, tételes elszámolású gyógyszer, extrafinanszírozási jelentések MTA KRTK adatbázis az irányítószámok közötti elérési időre |

8. táblázat: A disszertációban felhasznált adatok típusa és forrása

A táblázat megkülönbözteti az eredeti illetve a származtatott adatokat, hogy világossá tegye, melyek azok a jellemzők, melyek jelentősebb változtatás nélkül elérhetőek voltak (eredeti

⁷⁴ Ld. előző pont.

⁷⁵ Ld. előző pont.

⁷⁶ Ld. az életvitel központjának számító hely változójának kialakítását, saját módszertan alapján.

adat), és mik azok, amelyek nem voltak készen elérhetőek, hanem előállításuk valamilyen aggregálást, illetve számítást igényelt (származtatott adat).

Az egészségügyi költési adatok forrása egy olyan – az elemi adatokból származtatott - adatbázis, amelyet az OEP munkatársai 2013-tól kezdődően folyamatosan összeállítanak, a kasszánkénti kiadási adatok alapján. Kezdetben az állományok csak a kasszánkénti költséket tartalmazták, 2015-től azonban az kibővült a jelentésekben rögzített ötjegyű BNO kóddal is. Azoknál a kasszáknál (tipikusan a járóbeteg és fekvőbeteg ellátás), amelyeknél többféle diagnózist is rögzítenek, kizárólag a fődiagnózisok lettek figyelembe véve. Az így összeállított adatbázis előnye, hogy ellátási rekordonként veszi figyelembe a jelentett betegséget, és nem csak a HBCS besorolásnál használt végső kódot alkalmazta.

A település-fejlettségi mutató adatait a Központi Statisztikai Hivatal bocsátotta rendelkezésemre.

Az elérhető adatforrások jellegéből következik a felépített modell három legnagyobb korlátja.

- A. Egyrészt jelentősen csökkenti értékét az, hogy az egyéni szintű költségadatok, illetve az igénybevételt befolyásoló tényezőkre utaló adatok kizárólag adminisztratív adatbázisból származnak, tehát nincsen benne például semmilyen az egyén egészség-magatartására utaló adat. Ezen túl hiányoznak belőle azok a klinikai adatok, amelyek adott esetben egy betegség meglétét, súlyossági fokát jelzik. Gondoljunk itt akár a betegséget igazoló laboratóriumi vizsgálat eredményére, amely nélkül adott betegség megléte csak kikövetkeztethető.
- B. Másik jelentős hiányossága, hogy kizárólag a közfinanszírozott rendszer igénybevételére vonatkoznak, amely a magán-egészségügyi ellátórendszer vélhetően egyre növekvő igénybevételével (ld. Fadgyas-Freyler, Korponai, 2016, ill. Babarczy és mtsai 2017) torz képet mutathat. Mint láttuk, az angol modell magyarázó változóként használja a magán-egészségügyi ellátás igénybevételét, és nyilvánvaló, hogy ez hazánkban is befolyásolja a közfinanszírozott ellátás kiadásait, hiszen azok a személyek, akik magán-ellátókhoz fordulnak, a közfinanszírozott ellátásból a tényleges szükségletüknél kisebb mértékben részesülnek.
- C. Harmadrészt pedig – mint később látni fogjuk -, egyes fontosnak ítélt mutatókra csak a populáció egy részére, a járulékbetartással rendelkezőkre van adat, tehát a kialakított fejkvóta-modell több millió emberre csak szűkített tartalommal alkalmazható.

4.3 A változók részletes leírása

A fejkvóta számítás a korábban leírtak szerint egy lineáris regressziós modellre épül, ehhez a modellben alkalmazandó függő (magyarázott) változó, illetve a független (magyarázó) változók meghatározása szükséges. A következő fejezetekben részletezem, hogy hogyan csoportosítottam a modellhez használt változókat, hogyan alakítottam át őket, illetve milyen módosítások történtek annak érdekében, hogy a modell működőképes legyen.

4.3.1 Eredményváltozó: egy éves, beteghez köthető természetbeni kiadás

A lineáris regresszióban alkalmazott magyarázott változó adott személy egy éves, beteghez köthető egészségbiztosítói kiadása. A változó előállításának lépéseit mutatja a következő ábra:



20. ábra: A függő változó kialakítása

A változó előállításához szükséges volt meghatározni azokat a személyeket, akikre a vizsgálat vonatkozik, illetve azokat a kiadásokat, amelyeket a vizsgálatba bevontam. A vizsgált kiadások köréből eleve kizártam azoknak a betegségeknek a kiadásait, amelyek bizonyos szempontok szerint kiugróan magas kiadásokat generáltak, ezeket nevezzük „drága” betegségeknek. A magyarázott változók kialakításának folyamatát részletezem a következő fejezetekben.

4.3.1.1 Vizsgált populáció meghatározása

A vizsgálatba kiindulásként minden olyan személy bekerült, aki a 2015-ös naptári év során akár egy napig is érvényes társadalom-biztosítási azonosító jellel (TAJ szám) rendelkezett és ez alapján az egészségbiztosítás ellátásaira jogosult volt. Számuk megközelítette a 10,1 millió főt. A munka főbb lépései a következők voltak:

A betegeket nemhez és korcsoporthoz, illetve lakcímhez⁷⁷ kellett rendelni. Korábbi elemzések tapasztalatai (ld. Fadgyas-Freyler 2018) alapján egyértelmű volt, hogy csak olyan személyek adataival érdemes foglalkozni, akikről a lehető legszélesebb körű adat áll rendelkezésre, ezért a vizsgált személyek körének további szűkítése volt szükséges. Ebből az okból csak azok maradhattak a vizsgált személyi körben, akik a teljes vizsgálati időszakban az országban tartózkodtak. Ezeken túl minden olyan személyt ki kellett zárni a kutatásból, akiknek az adatai valamilyen szempontból hiányosak voltak, vagy úgy tűnt, hogy az adataik nem értelmezhetőek. Ezt a folyamatot mutatja a következő ábra:



21. ábra: A disszertációban vizsgált populáció meghatározása

A populáció vizsgálata során kizártam azokat, akik

- vélhetően nem tartózkodtak a teljes vizsgálati időszak alatt az országban, vagyis nem rendelkeztek a vizsgálati időszak végén és elején is lakhellyel. Kivételnek tekintettem az újszülötteket⁷⁸, akiknek csak a vizsgálati időszak végén volt lakcímük.

⁷⁷ A lakcím az egészségügyi igénybevétel elemzésénél lesz fontos szempont, mint azt a későbbiekben látni fogjuk.

⁷⁸ Sajnos továbbra sem megoldott az ún. képzett azonosítókon rögzített igénybevételek sorsa sem, mert (ld. Fadgyas-Freyler 2018) az újszülöttek egy részére történt ellátások továbbra is az édesanya azonosítójából képzett

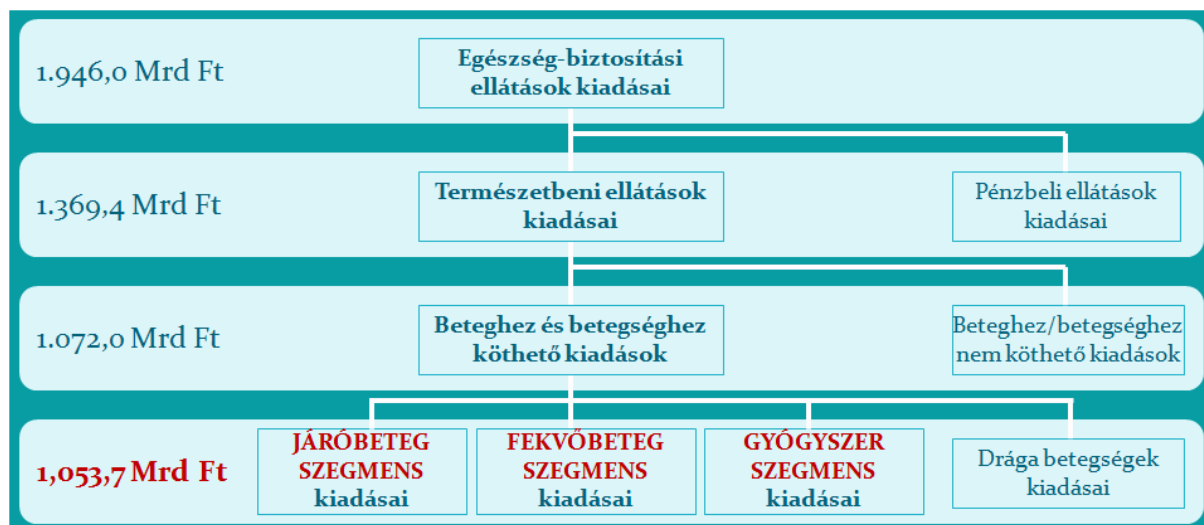
- értelmezhetetlen jellemzőket mutattak, tehát valamilyen adminisztrációs problémát jeleztek az adatok. Ezek közé sorolom azokat, akik hiteltelen időszakban (1915 évek előtt) születtek, és a vizsgálati időszak végén (2015. december 31-én) a jogosultsági adatbázisban lámpaszínük piros volt, tehát jogviszonyuk rendezetlen volt. A feltételezés ugyanis az, hogy a nyugdíjasok, akikhez az ilyen korú személyek tartoznak, ellátásra jogosultak, tehát 'zöld lámpások'. Akiknek ebben a korban rendezetlen jogviszonyuk van, azokat problémásnak ítélt meg.
 - hivatalosan távoztak az országból, vagyis az egészségbiztosító felé jelentették, hogy külföldön biztosítottak, ezért azonosítójukat átmenetileg érvénytelenítették. Ennek alapján a nyilvántartásunkban a vizsgálati időszak végén 'kék lámpások' voltak.
 - akik esetleg ugyancsak nincsenek az országban, de ezt hivatalosan nem jelezték. Ez számomra úgy nyilvánult meg, hogy egy év alatt sem a vizsgált kasszában nem volt egészségügyi igénybevételük, sem pedig a háziiorvosi ellátásban nem jelentek meg úgy, hogy vagy nincsenek egyetlen háziiorvosi körzetben sem biztosítottként nyilvántartva, vagy pedig a lámpaszínük a vizsgálati időszak végén 'piros' volt.⁷⁹
 - akik azonosítóját az elhalálozáson kívüli okból a vizsgálati időszak végére érvénytelenítették, tehát 'barna lámpásokká' váltak.
 - azokat a személyeket, akiknek a lakhelye beazonosíthatatlan irányítószámon volt rögzítve.
- A fent felsorolt szempontok alapján végrehajtott törlések után a vizsgálatban maradt 9.723.469 személy.

számon vannak jelentve. Így hiába kerültek be később az újszülöttek tényleges TAJ számukkal a rendszerbe, és hiába vannak a rendszerben a korábbi biztosítói kiadások rögzítve, a képzett azonosítón jelentett kiadások nincsenek átvéve a helyes TAJ számokra. Mivel nem elérhető az az összekapcsolási információ, hogy melyik képzett azonosítóból melyik TAJ szám lett a végleges, így a képzett azonosítókra jelentett kiadásokat – amelyek egyes becslések szerint az 5-10 Mrd forintos éves nagyságrendet is elérik – figyelembe venni nem lehetett. Ez azt is jelenti, hogy a 0 éves korosztályra számított értékek biztosan alulbecsültek.

⁷⁹ A Központi Statisztikai Hivatallal közösen végzett elemzésekből arra jutottunk, hogy a külföldre távozók sok esetben éveken át 'piros lámpások', értelemszerűen nincsen egészségügyi igénybevételük és később rendezik jogviszonyukat ('kék lámpások' lesznek) olyan módon, hogy hivatalosan is jelzik az egészségbiztosító felé, hogy más országban rendelkeznek biztosítással.

4.3.1.2 A vizsgált kiadások meghatározása

A lenti ábra mutatja, hogy a disszertációban kialakított modell milyen kiadások körét fogja át:



22. ábra: A disszertációban kialakított modell tárgyát képező kiadási kör meghatározása

Az érintett populációra vonatkozó igénybevételi oldal alapját képezik mindazok a beteghez és betegséghez köthető természetbeni egészségbiztosítói kiadások, amelyeket az Országos Egészségbiztosítási Pénztár a 2015-ös naptári év során a természetbeni kasszák terhére a vizsgált populáció részére kifizetett.⁸⁰ Tehát a kiindulási összeg 1.072 milliárd Ft⁸¹ volt, amely az összes természetbeni kassza 1.369 milliárd forintnyi költségének közel 82%-a. Azért nem a teljes természetbeni kassza képezte a vizsgált kiadási kört, mert csak azoknak az ellátási formáknak az adatait tudtam figyelembe venni, amelyekre a szolgáltatók teljesítményfinanszírozás céljából az egészségügyi szolgáltatások Egészségbiztosítási Alapból történő finanszírozásának részletes szabályairól szóló 43/1999. (III. 3.) Korm. rendelet egyes mellékletei szerint az egészségbiztosítóhoz betegszintű teljesítmény-jelentést küldenek. Hiányoznak tehát mindazok a kasszák, amelyek finanszírozása ettől eltérő, így tehát a védőnői, háziorvosi stb. kassza adatai.

Ezen túl nem kerültek bele a modellbe azok a kasszák, amelyek viszonylag kis volumene miatt nem állt rendelkezésre egyéni szintű költségmegoszlás (pl. mentés stb.).

Mint fentebb leírtam, a képzett betegazonosítókra jelentett ellátások kivételével⁸² teljes körűen rendelkezésre álltak tehát a beteghez - és részben a betegséghez - köthető természetbeni kiadási adatok. Ezen belül – részben adatvédelmi okokból is – bizonyos

⁸⁰ Ld. az adatforrásokról szóló lábjegyzetet!

⁸¹ Ebből az összegből még le kellett vonni a később tárgyalt ún. „drága betegségek” kiadásait.

⁸² Ld. az újszülöttek kiadásairól szóló lábjegyzetet!

kasszák adatainak összeadásával három nagy kiadási csoportot lehetett elkülöníteni, amelyek jellegüknél fogva jelentősen különböznek egymástól. Ilyen módon szeparáltan kezeltem a járóbeteg ellátási, fekvőbeteg ellátási, illetve a vényírási ellátások költségeit. A következő táblázat mutatja, hogy ezek a csoportok mely kasszák kiadásaiból tevődnek össze:

| Járóbeteg szegmens | Fekvőbeteg szegmens | Vényírási és gyógyszeres szegmens |
|---|--|---|
| Járóbeteg szakellátás | Aktív és krónikus fekvőbeteg szakellátás | Vényes (járóbeteg) gyógyszerellátás |
| Laboratóriumi szakellátás | Extrafinanszírozás ⁸³ kifizetései | Gyógyfürdő ellátás |
| Nagyértékű képalkotó diagnosztikai (CT, MR) ellátás | Speciális finanszírozású fekvőbeteg ellátás eszköz, eljárás kassza ⁸⁴ | Gyógyászati segédeszköz ellátás |
| Művese ellátás | Méltányossági gyógyszer és eljárás, eszköz | Különkeretes gyógyszerellátás (speciális beszerzésű gyógyszerellátás) |
| Betegszállítás | Hospice | Tételes gyógyszerellátás ⁸⁵ |
| Fogászat | Otthoni szakápolás | |

9. táblázat: A kialakított modell három költségi típusához tartozó kasszák

A járóbeteg szegmenshez sorolódtak a jellemzően ambuláns környezetben történő ellátások. Ezeknek a kasszáknak az összkiadása az OEP 2015-ös Statisztikai évkönyve szerint 197,2 Mrd Ft⁸⁶. Ennek az összegnek 95,6%-át, tehát mindösszesen 188,5 Mrd Ft-ot lehetett a vizsgálatban szereplő betegekhez rendelni.

A fekvőbeteg szegmenshez kerültek mindazok az ellátások, amelyek súlyosabb betegségre vonatkoznak, valamilyen típusú fekvőbeteg ellátási formában. Ezeknek a kasszáknak az OEP 2015-ös Statisztikai évkönyve szerinti kiadása 470,6 Mrd Ft volt, amelyből a vizsgált populációhoz volt rendelhető 447,8 Mrd Ft, vagyis a kasszák 95,1%-a.

A vényírási szegmenshez sorolódtak az Ártámogatási kasszasoron szereplő fürdőtámogatási és gyógyászati segédeszköz támogatási tételek is, valamint az egyébként a Gyógyító-megelőző kasszasorról finanszírozott Tételes elszámolású gyógyszerellátás kiadásai. Ezeknek a kasszáknak a Statisztikai évkönyv szerinti kiadási főösszege 443,5 Mrd Ft, amelyből a vizsgált populációhoz köthető volt 447,8 Mrd Ft, vagyis a kasszák 98,2%-a.

⁸³ Az egészségügyi szolgáltatások Egészségbiztosítási Alapból történő finanszírozásának részletes szabályairól szóló 43/1999. (III. 3.) Korm. rendelet 45§-a szerint az egészségbiztosító egy elkülönített költségvetési soron rendelkezésre álló keretből térítheti mindazokat a rendkívül magas kiadásokat, amelyek egy beteg esetében meghaladják az adott Homogén Betegségcsoport (HBCS) díjtételének ötszörösét.

⁸⁴ Az egészségügyi szakellátás társadalombiztosítási finanszírozásának egyes kérdéseiről 9/1993. (IV. 2.) NM rendelet 1. számú melléklete szerint finanszírozott eszközök és eljárások kiadásai.

⁸⁵ Az egészségügyi szakellátás társadalombiztosítási finanszírozásának egyes kérdéseiről 9/1993. (IV. 2.) NM rendelet 1/A számú melléklete szerint finanszírozott hatóanyagok kiadásai.

⁸⁶ A fogászati kassza 25,9 Mrd forintjából ugyanis 10,7 Mrd forint fixdíjjal finanszírozott, amit kivontunk a főkönyvi összegből, mivel arra vonatkozóan nem lehetett, és nem is volt betegszintű adatunk.

4.3.1.3 Drága betegségek körének meghatározása

A teljes vizsgált populációra 117 ezer forintos átlagköltség mellett a legnagyobb költség egy személyre 285 millió Ft, az egy főre jutó költségek szórása a teljes populációban 190 ezer Ft volt.

A fenti kasszák betegszintű igénybevétele rendkívül nagymértékben, adott betegségek ellátásainál koncentrálódik. Ez azt jelenti, hogy adott betegségnél (a betegségek nemzetközi osztályozási rendszerének hármas szintű alábontását alkalmazva) halmozódnak a költségek. Ezeket a költségeket lehet aszerint csoportosítani, hogy (1) összköltségben mekkora kifizetést okoznak a biztosítónak, (2), hány embert érint az adott betegség, illetve hogy az előző két szempont szerinti aggregátumok egymással való osztásából melyek azok a betegségek, amelyek (3) egy főre jutóan magas kiadást generálnak. Az, hogy hány embert érint a betegség, rendkívül pragmatikusan lett meghatározva: bárki, aki adott diagnóziskóddal adott évben akár egyszer is megjelent a rendszerben, adott betegségben szenvedőként szerepelt.⁸⁷ (Ld. Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016, Kiss, 2017)

A forráselosztás szempontjából a harmadik nézőpont szerinti betegségeket kellett tovább vizsgálni. Ennek érdekében alaposabban elemezni kellett azokat a betegségeket, amelyek a következő dimenziók alapján 'forráselosztás szempontjából külön kezelendő betegséggé' szóba kerülhetnek:

- **Szórás:** egy főre jutó költségekben legmagasabb szórást okozó betegségek (az első harmincat közülük a 11. számú melléklet tartalmazza). Az egy főre jutó költség meghatározása a következő: az összes adott diagnóziskódra összegezve bárki adott betegséghez tartozónak minősül, akinek adott évben akár egyetlenegyszer is adott diagnózisa előfordul.
- **Egy főre jutó költség:** A teljes adott BNO3-ra fordított költséget el kell osztani az adott betegséggel kódolt betegek számával.

⁸⁷ Jogos kritika lehet, hogy így a betegek beazonosítása rendkívül elnagyolt, vagy nem valid. Tekintettel azonban arra, hogy disszertációmban egy átfogó modellt kívánok bemutatni, és adott betegek beazonosítása betegségenként különböző módon történhet, mégis ezt a módszert tartottam meg. A forrás-elosztási módszer jövőbeni finomítása esetén javasolt, hogy a betegek azonosítása a korábban leírt gyógyszerfogyasztási, diagnosztikai stb. adatok felhasználásával történjék, akár a DxCG, akár a PCG módszerek alkalmazásával. (ld. holland módszer van Kleef és mtsai, 2015, illetve bármely más ország esetén, Cid és mtsai, 2015) Nyilvánvalóan adja magát egyes betegségek pontosabb beazonosítására a BNO kódrendszer öt karakterű alábontása is. A magyar adatállományok ismeretében a rendelkezésre álló speciális adatforrásokat, pl. a tételes finanszírozáshoz használt adatlapok adatait is fel lehet majd használni.

- **A kezelés szükséges időtartama:** A betegség krónikus, gyógyíthatatlan, hosszan tartó, esetleg élet végi jellege a meghatározó.
- **Betegszám:** A kérdés itt az volt, hogy adott betegség mennyire ritka, kis elemszámú.
- **Morbiditás jellege:** Értelemszerűen összetartozó, hasonló betegségek.
- **Progresszivitás:** Adott betegség kezelésének finanszírozási technikája.

A listát áttekintve öt csoportot lehetett képezni a felsorolt betegségekből: elsőként emliteném a vérzékenységet, másodikként a rendkívül ritka anyagcsere-rendellenességeket (pl. Fabry kór, Gaucher kór), harmadikként egyes fertőző betegségeket, negyedikként bizonyos daganatos betegségeket, illetve az egyéb csoportot.

A fent meghatározott szempontok kialakításával és a holland vagy angol módszertan figyelembe vételével (Schillo és mtsai, 2016, NHS England, Analytical Services, 2016), hosszas mérlegelés után végül mindösszesen tizenegy diagnóziskód (betegség) került ki a vizsgálatból annak érdekében, hogy a figyelembe vett költségek szórása jelentősen csökkenjen, egy esetleg fejkvóta felosztásnál a magas költségű betegek kockázata alacsonyabb legyen. Tehát azt feltételeztem, hogy az azonosítandó betegségek költségeit nem a fejkvóta, hanem egy központi alap fizeti. Ez kizárólag a költségeket érintette, tehát maguk a betegek benn maradtak a populációban, viszont őket a modell csak a nem kiemelt betegségekhez kapcsolódó egyéb betegségek költségeivel veszi figyelembe.

A populációra vonatkozóan a vizsgálatból kiemelt betegségek jellemző adatai a következők:

| BNO | Betegség neve | Szórás Ft | Egy betegre jutó költség Ft | Beteg-szám | Összes kiadás Mrd Ft |
|-----|--|------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| E76 | A glycosaminoglycan anyagcsere rendellenességei | 6.715.623 | 712.965 | 776 | 0,553 |
| E75 | A sphingolipid anyagcsere rendellenességei és a zsírtárolás egyéb betegségei | 6.475.195 | 969.952 | 1.299 | 1,259 |
| E85 | Amyloidosis | 2.592.939 | 186.245 | 281 | 0,052 |
| E74 | A szénhidrát anyagcsere egyéb rendellenességei | 2.386.883 | 88.762 | 7.353 | 0,652 |
| D59 | Szerzett haemolyticus anaemia | 3.959.528 | 346.150 | 1.448 | 0,501 |
| D61 | Egyéb aplasticus anaemiák | 3.404.884 | 376.011 | 554 | 0,208 |
| D66 | Örökletes VIII-as faktor hiány | 15.718.865 | 10.608.578 | 694 | 7,362 |
| D67 | A IX-es faktor örökletes zavarai | 1.592.788 | 667.016 | 143 | 0,095 |
| D68 | Egyéb alvadási zavarok | 1.861.392 | 109.033 | 34.619 | 3,774 |
| D69 | Purpura és egyéb vérzéses állapotok | 2.487.293 | 170.195 | 18.623 | 3,169 |
| D83 | Közönséges kevert immunhiány | 1.430.183 | 1.695.354 | 241 | 0,408 |
| | Érintett drága betegségek költsége összesen | | | | 18,038 |

10. táblázat: A fejkvóta számításból kivett „drága betegségek” jellemzői

A magas költségűként azonosított, és ezért a továbbiakban nem vizsgált betegségek a vér- és vérképző szervi betegségek, illetve az endokrin, és anyagcsere betegségek főcsoportját érintik.

Mind a daganatos betegségek, mind pedig az egyes magas költségű fertőző betegségek benne maradtak a rendszerben, amit egyrészt a magasabb betegszámok indokolnak, másrészt pedig az, hogy adott betegségek kezelése ugyan a biztosítónak egyszeri magas kiadást okozhat (ld. hepatitis C vírusfertőzés), azonban a magas költség nem jelentkezik állandóan, krónikusan, életre szólóan. A vérzékenység kivétele pedig azért indokolt, mert igaz ugyan, hogy viszonylag magasabb betegszámot érint, azonban mind az egy főre jutó kiadás mértéke, mind pedig a kiadások szórása kiugróan magas (ld. Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016).

A kiemelt betegségek költségei elérik a 18 milliárd Ft-ot, amely a vizsgált költség kb. 0,7%-a. A legnagyobb költség 80 millió forint lett, tehát több mint 70%-kal csökkent. Természetesen a költségek szórása is megváltozott, 190 ezer forintról 151 ezer Ft-ra, tehát egyötödével csökkent.

Mindez azt is jelentette, hogy a különböző szegmensek (kasszák) adatai különböző mértékben kerültek ki a vizsgálatból. Értelmszerűen nagy arányban lesznek figyelmen kívül hagyva az olyan különleges kasszák költségei, mint a tételes gyógyszerkassza, a különkeres készítményekét ('Speciális beszerzésű gyógyszerkiadás' költségvetési sora), illetve az extrafinanszírozás és méltányossági kasszák sorai, amelyből ezeknek a betegségeknek a magas költségeit általában fizeti a biztosító.⁸⁸

A járóbeteg szegmens költségei ezáltal 208 millió Ft-tal, 188,3 Mrd Ft-ra csökkentek.⁸⁹ A fekvőbeteg szegmensben a kiemelt betegségekhez 3,6 Mrd forintnyi összkiadás tartozott, így a teljes szegmens összege 444,2 Mrd forintnyi lett. A legnagyobb mértékű csökkenést a vényírási és gyógyszer-szegmens okozta, amelyből ezeknek a „drága” betegségeknek a terápiáját nagyrészt finanszírozza a biztosító, itt 14,5 Mrd forinttal csökkent a szegmens, és végeredményben 421,1 Mrd forint lett a nagysága.

Így összességében 1.053,6 milliárdnyi forint elosztásának vizsgálata képezi a disszertáció témáját.

⁸⁸ Azt, hogy milyen mértékben érintik a drága betegségek ezen kasszák kiadásait, adatvédelmi okoknál fogva nem közölhetem pontosan.

⁸⁹ Mint már fent említettem, a járóbeteg szegmens esetében olyan kasszák adatai is figyelembe lettek véve, amelyekre ugyan nem állt rendelkezésre betegség-szintű költségadat, de meglátásom szerint a drága betegségek vélhetően nem érintették őket. Gondolok itt olyan ellátási formákra, mint pl. a betegszállítás, fogászat és hospice. Mivel a drága betegségek elsősorban a gyógyszeres terápiák által váltak kiemelkedően költségessé, úgy éreztem, betegségre bontás nélkül is beolvaszthatom ezeket a kiadási adatokat a vizsgálatba. Ugyanilyen módon benne maradtak a vizsgálatban azok a költségek is, amelyek ugyan beteghez köthetőek, de a jelentésekben diagnóziskód nem szerepel.

4.3.2 Magyarázó változók: a költséket befolyásoló tényezők

Mint fentebb hangsúlyoztam, elsődleges célom az volt, hogy a modellben használandó magyarázó változók kialakításához megtaláljam azokat a jellemzőket, amelyek az egészségügyi igénybevételt markánsan befolyásolják, és amelyekre van elérhető adat.

A következő összefoglaló ábra a magyarázó változók csoportosítását tartalmazza, a korábban bemutatott nemzetközi szakirodalmi nomenklátúra alapján:



23. ábra: A modellben felhasznált – az igénybevételt magyarázó – változók¹⁴

A változókat még sok más szempont szerint is lehet csoportosítani. Az angol módszerhez hasonlóan az adatok elérhetőségét vizsgálva például elmondható, hogy a disszertációban felépített modell is kétfajta változót különböztet meg: az első típushoz azok tartoztak, amelyek közvetlen a személyre vonatkozó elérhető adatokra alapulnak, a másodikhoz pedig azok, amelyek a személy életvitelének súlypontját jelentő lakóhely szintjén határozhatók meg. Mivel a gazdasági-társadalmi viszonyokra utaló jó minőségű adat csak a populáció egy részére volt fellelhető, a hiányt pótlandó kellett azokat a mutatókat fellelni, amelyek – a lakhelyen keresztül – a személy gazdasági helyzetére utalhatnak.

A lakhely meghatározásához külön módszert dolgoztam ki, amely a hivatalos nyilvántartáson túl figyelembe veszi az egyén orvoshoz fordulási szokásait is, tehát azt, hogy az ellátórendszer igénybevétele és a hivatalos lakhely milyen távolságban vannak egymástól.

A továbbiakban minden egyes változót részletesen bemutatok, a következő gondolati tagolásokat alkalmazva: bevezetésül megindokolom, hogy az egészségügyi igénybevétel

szempontjából adott változónak mi a jelentősége, majd leírom az adott változó előállításának forrását és módját. Szükség szerint a változó adatminőségének ellenőrzése is megtörtént, az adatok hitelességét más forrásokkal lehetett igazolni, értelemszerűen ezt a validálási folyamatot is bemutatom. Befejezésül pedig azoknál a változóknál, ahol valamilyen említésre méltó összefüggést lehetett felfedezni, vagy egyéb nem ismert meglátásra jutottam, ezeket is feltárom.

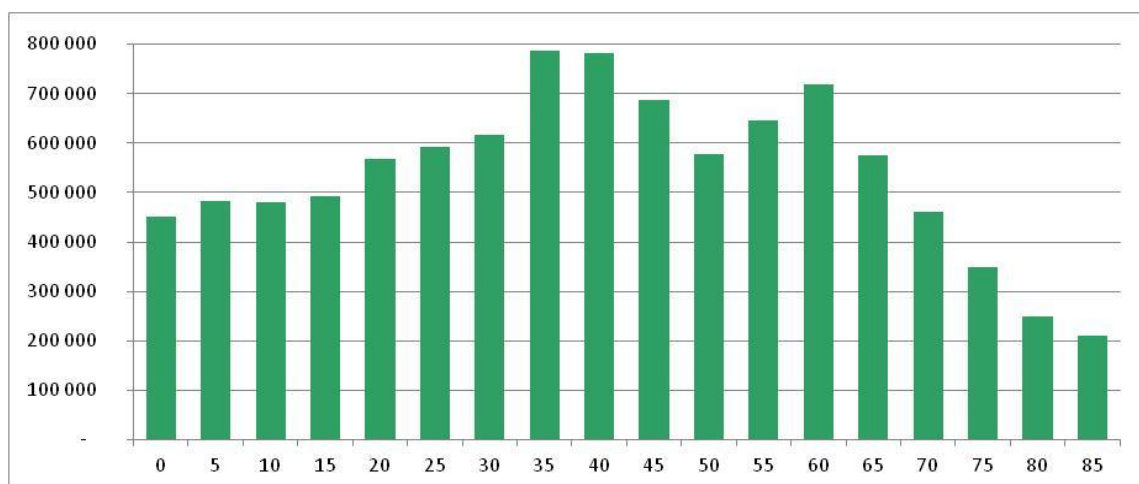
A modellben használt változók leíró statisztikáit a 12. számú melléklet tartalmazza, az egyes változók modellben alkalmazott megnevezésével.

4.3.2.1 Demográfiai tényezők

4.3.2.1.1 Kor⁹⁰

Az életkort minden ismert fejkvóta rendszer magyarázó változóként használja, ezért a kialakított modell is ezt teszi.

A modellbe a változó a NEAK jogviszony nyilvántartó rendszeréből került be. A modell ötéves korcsoportos bontást alkalmaz, a 0-4 éves korosztálytól a 85 év feletti korosztályig bezárólag összesen tizennyolc korcsoportos bontásban, amelyet a következő ábra érzékeltet, a vízszintes tengelyen a korcsoportok alsó korévének jelzésével:



24. ábra: A vizsgált populáció korcsoport szerinti megoszlása

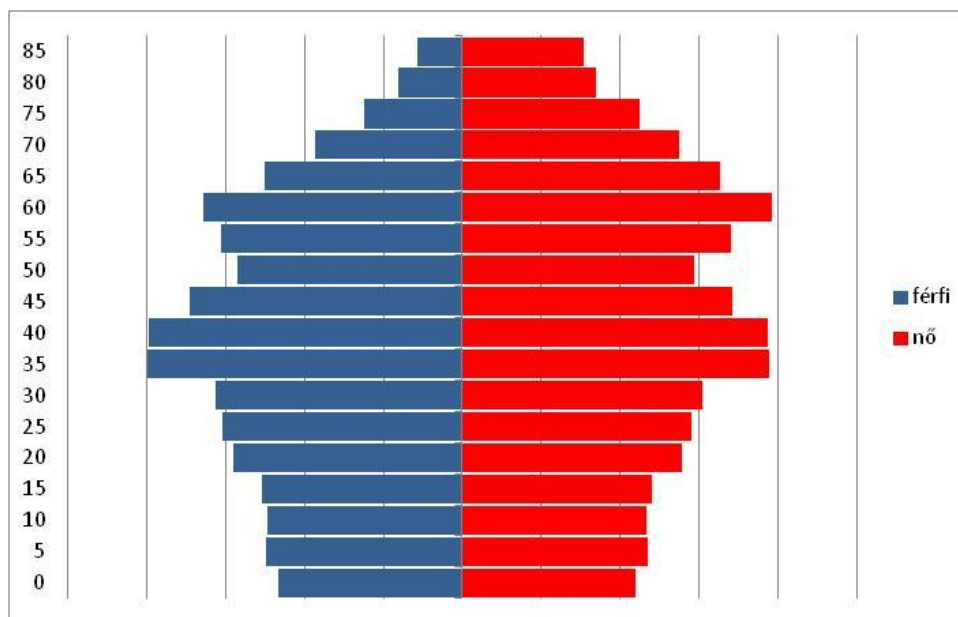
A Ratkó korszak, illetve az ennek a generációnak az utódai által képzett ismert két csúcsa a korosztályos megoszlásnak jól beazonosítható.

⁹⁰ A változó modellben használt megnevezése: KOR.

4.3.2.1.2 Nem⁹¹

A nem ugyancsak gyakran használt magyarázó változó, a reprodukciós korban az azzal kapcsolatos kiadások teszik élessé a nemek egészségügyi kiadásai közti különbséget, de ismert (ld. Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016) a férfiak születéskori magasabb költsége is. Az adatok forrása ugyancsak a NEAK jogviszony nyilvántartó rendszere.

A vizsgált populáció kor és nem szerinti megoszlását szemlélteti a következő ábra:



25. ábra: A vizsgált populáció korfája nemek szerint

Ezt a kép jól ismert, a magyar lakosságban, így a vizsgált populációban is a nők száma meghaladja a férfiakét, arányuk 52%. A férfiak száma az 50 év alatti populációban magasabb a nőknél, azonban ez a későbbiekben megfordul, és az idősebb korosztályokban több nőt találunk, mint férfit.

4.3.2.1.3 Családi állapot

A demográfiai jellemzők vizsgálata között a családi állapoté nem szokványos, bár egyes esetekben (pl. egyedülálló idősök fekvőbeteg ellátásánál, illetve otthoni szakápolásnál) a családi állapot nyilvánvaló hatással van az egészségügyi ellátórendszer igénybevételére. Hazánkban eddig nemigen, vagy ritkán történt meg az adminisztratív forrásból származó családi állapotról utaló adat, illetve az egészségügyi igénybevétel összekapcsolása. Az adatok a NEAK jogviszony-nyilvántartó adatbázisából származnak.

⁹¹ A változó modellben használt megnevezése: NEM.

⁹² A változó modellben használt megnevezései a következők: CSALADI_S1=nőtlen v. hajadon, CSALADI_S1=házass, CSALADI_S3=özvegy, CSALADI_S4= elvált v házassága megszűnt.

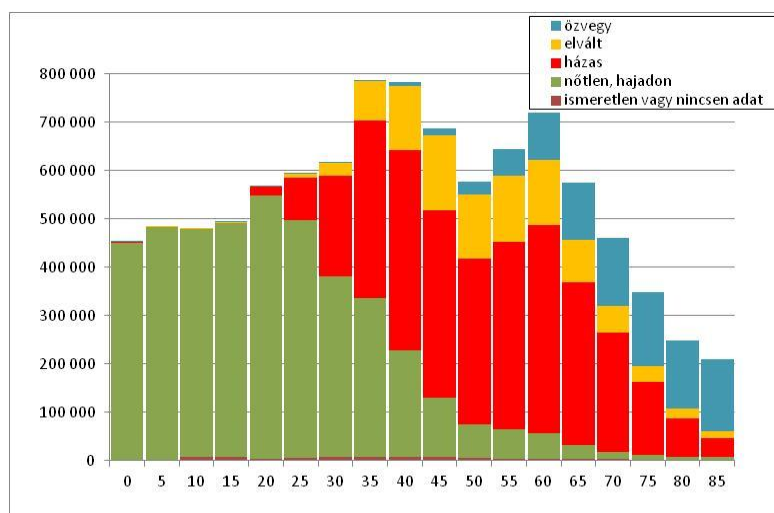
A modell – az eredeti adatforrásnak megfelelően – a családi állapot összesen öt kategóriáját különbözteti meg azt, a vizsgálati időszak utolsó napja szerinti állapot alapján. A kategóriákat, a hozzájuk tartozó személyek számával és aszerint csökkenő sorrendbe rendezve mutatja a következő táblázat:

| Családi állapot megnevezése | Kategóriában szereplő személyek száma |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Nőtlen, hajadon | 4.215.254 |
| Házass | 3.496.871 |
| Elvált | 1.020.062 |
| Özvegy (CSALADI_S3) | 907.684 |
| Ismeretlen | 47.688 |
| Nincsen adat | 35.910 |
| Mindösszesen: | 9.723.469 |

11. táblázat: A vizsgált populáció megoszlása családi állapot szerint

A legnagyobb csoportot az egyedülállók ('nőtlen, hajadon') alkotják több mint 4 millió személlyel, akik között azonban értelemszerűen a gyerekek és fiatalok is szerepelnek, akiknél a családi állapot nem értelmezhető. Az egyedülállókot követik a házassok közel három és félmillióan. Az elváltak száma meghaladja az egymilliót, és majdnem ennyien vannak a házastársukat elvesztők is. Az állományban szerepel közel nyolcvanezer olyan személy, akinek családi állapota ismeretlen vagy pedig nincsen róla bejegyzés.

Amennyiben a korosztályokat megvizsgáljuk, és a rájuk jellemző családi állapotokat keressük, jellegzetes képet láthatunk:



26. ábra: A családi állapot és a kor összefüggései

A fiatalabb korosztályok értelemszerűen még egyedülállók (zöld oszlopok). A húszéveseknél már megjelennek a házassok (piros oszlopok), és hamarosan (harmincas évek) az elváltak is. Bár már negyvenéves korban is előfordul, hogy valaki házastársát annak halála miatt elveszíti, igazából a nyugdíjas korúaknál, hatvanéves kor fölött érint sokakat az özvegyesség. A családi

állapotot a modell négy darab kétértékű (bináris) változóval kezeli (egyedülálló, házas, özvegy, elvált). Amennyiben mind a négy változó értéke nulla, az jelöli, hogy az illető személy családi állapota ismeretlen.

4.3.2.2 Klinikai tényezők, egészségi állapotra utaló és halálozási adatok

A bemutatott nemzetközi forrás-elosztási rendszerek, így a holland és a német is jórészt a morbiditási jellemzőkkel fogja meg az egészségügyi költségeket. Az, hogy adott betegség megléte vagy hiánya jelentősen befolyásolja a költségeket, magyar adatokon már többen is bemutatták (Fadgyas-Freyler és Korponai, 2016, ill. Kiss, 2017). A drága betegségek meghatározásánál ezt az információt fel is használtam.⁹³

4.3.2.2.1. Morbiditás⁹⁴

Annak érdekében, hogy meg lehessen vizsgálni, hogy hogyan hat hazánkban az egészségügyi igénybevételre egy esetleges krónikus betegségek, a NEAK háziorvosi indikátor-rendszerének használata kínálkozott, amely a felnőtt és vegyes háziorvosi praxisoknál többek között a gondozási tevékenység értékeléséhez beazonosít adott krónikus betegségben szenvedő személyeket.⁹⁵ Ehhez az adott praxisban nyilvántartott betegeket – orvos-szakmai szakértők

⁹³ Hozzá kell tennem, hogy az ennél a változónál felhasznált adaton túl egy másik változó is utalhat az egészségi állapotra, de mégsem itt szerepel. A közgyógyellátásra való jogosultságot a jövedelmi helyzet címszó alatt tüntettem fel, bár tisztában vagyok vele, hogy a szociális helyzet mellett sok esetben krónikus betegséget jelöl – a normatív jogon járó ellátás formájában (ld. a szociális igazgatásról és szociális ellátásokról szóló 1993. évi III. törvény 49-53§-ai).

⁹⁴ A változó modellben használt megnevezései a következők: magas vérnyomás=HYPERTENS, cukorbetegség=DIABETES, ischémiás szívbeteg=ISCHEMIA, krónikus obstruktív tüdőbetegség=COPD

⁹⁵ Megjegyzendő, hogy a klinikai adatok, illetve adott betegséghez tartozás meghatározása rendkívül alapos, sokszor adott betegség terápiájában jártas orvos-szakmai szakértelmet feltételez. Érttem ezalatt, hogy az finanszírozó felé jelentett – alapvetően a finanszírozás céljából szolgáló - adminisztratív adatok nem tartalmaznak klinikailag igazolt diagnózisokat. Például hepatitis C vírusfertőzés esetén a finanszírozó ugyan látja, hogy történt kivizsgálás a betegség meglétéről, azonban azt nem tudja, hogy annak mi lett az eredménye. Amennyiben a betegeket elkezdik a betegségre specifikus készítménnyel kezelni, akkor a finanszírozó feltételezheti, hogy a teszt pozitív lett.

Ilyen adatok a finanszírozónál kevésbé, hanem inkább a betegség-specifikus regiszterekben állnak rendelkezésre, minden egyes betegségre elkülönülten, általában a felelős orvos-szakmai társaság vagy országos intézet gondozásában. A két legismertebb ilyen – törvény által létrehozott – betegsége-regiszter a Nemzeti Rákregiszter az Országos Onkológiai Intézet, illetve a Nemzeti Szívinfarktus Regiszter az Országos Kardiológiai Intézet gondozásában és felügyeletével (ld. 1997. évi XLVII. törvény 16§-a). A finanszírozói adatokból adott betegség biztos megléte inkább csak kikövetkeztethető.

Kivételt képez ez alól a nagyértékű képalkotó diagnosztika szegmense, amelynél a szolgáltatók az igazolt diagnózist is jelentik a finanszírozó felé, valamint a nagyon drága gyógyszeres kezelések egy részénél (tételes elszámolású gyógyszerek) bevezetett ún. tételes elszámolású adatlap, amely ugyancsak a finanszírozóhoz fut be. Ezen túl minden egyes betegség adott betegség terápiás protokolljának, szokásos betegútjának pontos ismeretében lehet csak eldönteni, hogy valaki biztosan adott betegségben szenved. Bizonyos betegségek diagnosztikájához laborvizsgálat, másokhoz szövettani mintavétel és patológiai vizsgálat tartozik, terápiáját kórházban végzik, esetleg műtéti beavatkozással, másokat pedig vényre felírt gyógyszerrel kezelik. A

által felállított algoritmus szerint - besorolja, hogy négy, népegészségügyi szempontból kiemelt krónikus betegségben (magas vérnyomás, ischémiás szívbetegség, krónikus obstruktív tüdőbetegség, ill. cukorbetegség) szenvednek-e. A háziorvosi indikátorrendszer működtetéséhez tehát létezik egy olyan adatbázis, amely egy adott módszertan alapján minden személy esetén nyilvántartja, hogy a négy betegség bármelyike érinti-e őket.⁹⁶ Ebből az adatbázisból a 2015. decemberi állapot szerint ezt a megjelölést átvezettem. A modellben ilyen módon felhasznált betegség besorolási algoritmus a következő volt:

A négy betegség besorolási algoritmus a következő (Forrás: OEP, 2014):

1. **Magas vérnyomásban** szenved az a személy, aki rendszeresen szed vérnyomáscsökkentő gyógyszert.
2. **Ischémiás szívbetegsége** van annak a személynek, akinek valaha volt szívinfarktus (AMI), vagy bármikor átesett coronaria bypass műtéten (CABG) és/vagy szívkatéteres tágításon (PTCA).
3. **Cukorbeteg** az a személy, aki rendszeresen szed orális antidiabetikumot vagy inzulint.
4. **Krónikus obstruktív tüdőbetegségben (COPD)** szenved az a személy, akinél járóbeteg szakellátásban ezt a diagnózist rögzítették, és rendszeresen szedi az ennek a betegségnek a kezelésére szolgáló gyógyszert.

A négy betegségben a magyar lakosság negyede érintett, a betegszámokat a következő táblázat tartalmazza:

| Betegség megnevezés | Érintett betegszám |
|----------------------------------|--------------------|
| Magas vérnyomás | 2,395 millió fő |
| Ischémiás szívbetegség | 169 ezer fő |
| Cukorbetegség | 477 ezer fő |
| Krónikus obstruktív tüdőbetegség | 190 ezer fő |

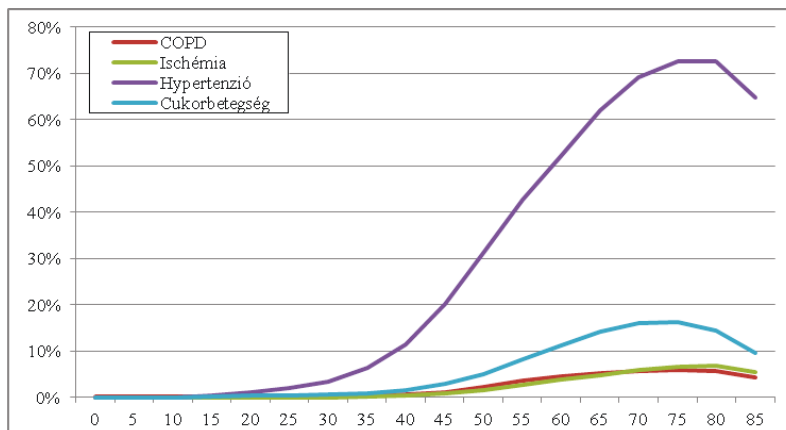
12. táblázat: A háziorvosi indikátorrendszer szerint 2015-ben adott krónikus betegségben szenvedők száma

nemzetközi fejkvóta módszertan is ezért használja a korábban bemutatott módszereket (DcG, DxG stb.), hogy a finanszírozónál rendelkezésre álló adatok alapján a kiemelt betegségeket orvos-szakmai szakértők bevonásával készült betegutak révén azonosítsák.

Mindennek tükrében nem vállalkozhattam teljes értékű morbiditási besorolásra. Disszertációmban egy átfogó módszert kívánok adni, amelynek finomítása egy későbbi esetleges hasznosítás esetén ebben az irányban is értelemszerűen megfontolandó. Azt azonban mindenképpen érzékeltetni kívántam, hogy az egészségbiztosítói kiadásokat hogyan befolyásolja az, hogyha adott beteg valamilyen betegségben szenved. A forráselosztás szempontjából pedig nyilvánvalóan két szempont lehet fontos, egyrészt a gyógyíthatatlan, költséges krónikus betegségek (alapvetően ezekkel foglalkozik a német módszertan) azonosítása, illetve az akut, drága megbetegedések bekövetkezési kockázatának becslése.

⁹⁶ Jogos felvetés az, hogy ezzel a módszerrel nem a tényleges betegeket azonosítottam, hanem kizárólag azokat, akik gondozottnak tekinthetők. Ezáltal éppen azoknak a betegeknek a költségét nem lehet majd megfelelően vizsgálni, akiknek abból a szempontból kielégítetlen a szükséglete, hogy ugyan betegek, de betegségükkel nem törődnek, vagy nincsen elegendő forrásuk vagy akár belátásuk annak kezelésére.

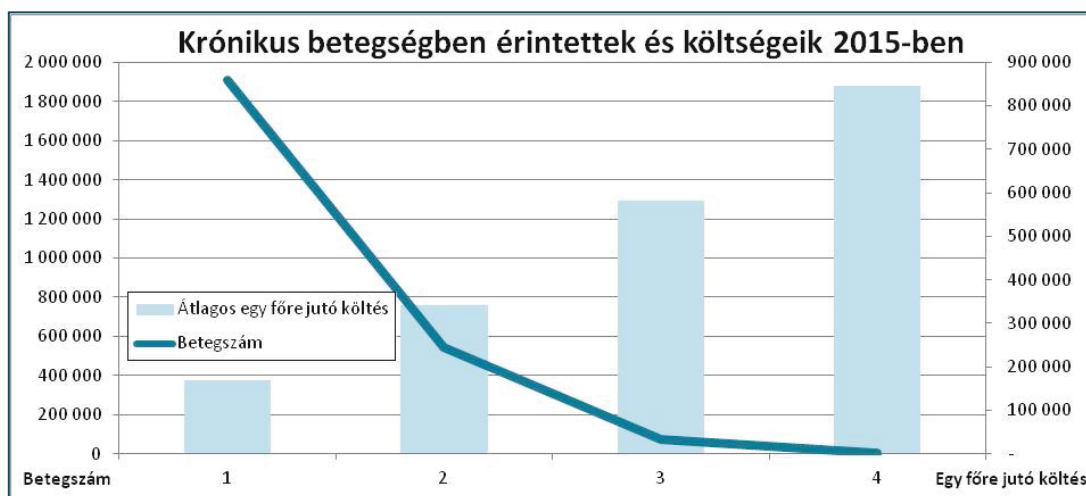
Az adatok hitelességének vizsgálatára többfajta ellenőrzés történt, pl. megvizsgáltam a betegek koreloszlását, és azt, hogy látható-e költségemelkedés azoknál, akik adott betegségben szenvednek. A következő diagram bemutatja, hogy adott betegség mennyire jellemez egy korosztályt:



27. ábra: A krónikus betegségekben szenvedők aránya az adott korcsoportban

Jól látható, hogy 40 éves kortól drámai módon emelkedik a magas vérnyomás betegségben szenvedők száma, amely a hetvenes éveiknek végén járónál megközelíti az adott korosztályban szereplő személyek négyötödét is. A második helyen a cukorbetegség áll, amelynek aránya ugyancsak a hetvenes években járónál tetőzik, 16% körüli értékkel. A COPD, illetve ischémiás szívbetegséggel nyilvántartott betegek legmagasabb aránya ugyancsak ebben a korosztályban van, legmagasabb értékük 7%, illetve 6%:

A költségekkel való összefüggésekkel kapcsolatos számítások azt mutatták, hogy a multimorbiditás valóban jelentősen növeli az egészségügyi kiadásokat. Látható, hogy a több betegségekben szenvedők száma a betegségek számával fordítottan arányos, ugyanakkor a rájuk fordított költség pedig jelentős mértékben növekszik. Ezt mutatja a következő ábra:



28. ábra: A krónikus betegségekben szenvedők multimorbiditásának, illetve költségeinek összefüggése

Megfigyelhető az is, hogy ahogy nő a multimorbiditás, úgy csökken az érintettek száma (sötét vonal). A közel kétmillió főhöz képest, akik a felsoroltak közül csak egy krónikus betegségben szenvednek, csak negyedennyi ember érintett két betegségben. Három betegséggel nagyságrendileg hetvenezer ember küzd, és csupán négyezer körüli azok száma, akik mind a négy krónikus betegséggel együttélnek.

Ezzel egyidejűleg a költségek (világosabb színű oszlopok) a betegségek számával jelentősen növekednek. Míg az egy krónikus betegségben szenvedők átlag költsége (hangsúlyozom, hogy itt minden költséget figyelembe vettem, nem csak az adott betegségre fordított kiadásokat) százhetven-ezer forinttal alig haladja meg a teljes populáció átlagköltségét, addig az egy éves költség két betegség esetén ennek duplája, majd három betegségnél már közel hatszáz-ezer forint, és négy betegségnél meghaladja a nyolcszáz-ezer forintot is. Ezzel igazolódni látszik az a tétel, amely az ACG csoportosítás alapja is, hogy a multimorbiditás nem additív módon, lineárisan, hanem sokszorososan növeli a költségeket. (Ld. Lindvall és Johansson 2015)

4.3.2.2.2. Magas költség előző évben, illetve a vizsgálati időszakot megelőző két évben (drága betegségben szenvedők kivételével)⁹⁷

A holland szakirodalom hosszabb időtávon is viszonylag nagy stabilitást talált a magas költségűek körében. Ez azt jelenti, hogy annak a személynek, aki a vizsgálati időszakot megelőző években magas költségű volt, nagyobb esélye van arra, hogy adott időszakban is a magas költségűek közé kerüljön. Mivel a NEAK-nál rendelkezésre álltak olyan állományok, amelyek egyéni szinten tartalmazták a 2013-as, illetve 2014-es év egészségbiztosítói kiadások aggregált összegeit, ezekből a modellbe átvezettem mindazokat, akik adott év költségeit sorba rendezve a legmagasabb 1% költségű kategóriába tartoztak. Sajnos azonban az állományokból hiányzott a betegség típusára vonatkozó információ, ezért csak azokat a személyeket lehetett a modellbe magas költségűként átemelni, akiknek a vizsgálati időszakban nem volt a korábban bemutatott drága betegsége. (Ezáltal volt elkerülhető, hogy olyanok is bekerüljenek ebbe a körbe, akiknek a kizárt betegség miatt volt magas költsége.) A következő táblázat azt mutatja, hogy a leírt módszertannal hány ember tartozott a magas költségű kategóriába:

| Év | Magas költségűek soroltak száma |
|------|--|
| 2013 | 60.288 (közülük 28.406 a rákövetkező évben is) |
| 2014 | 68.880 |

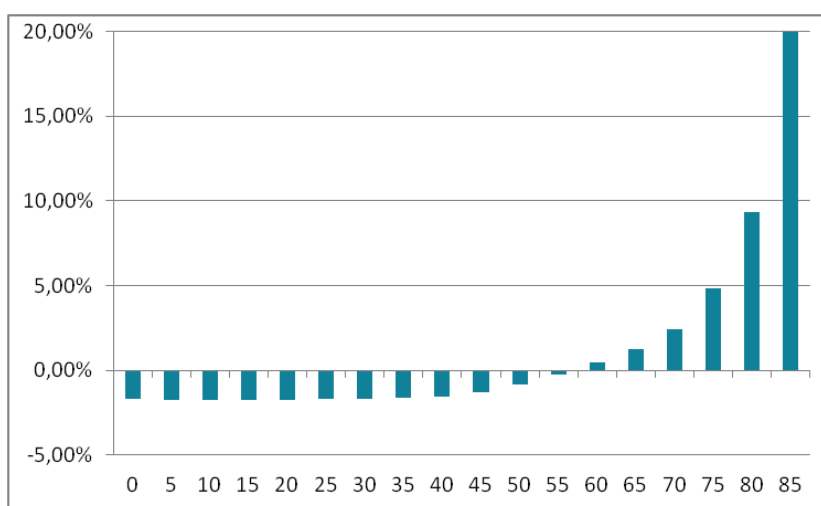
13. táblázat: A megelőző években magas költségű betegek száma

⁹⁷ A változó modellben használt elnevezései a következők: 2013-ban magas költségű volt=MAGAS_KOLT1, 2014-ben magas költségű volt=MAGAS_KOLT2.

4.3.2.2.3. Élet végi időszak⁹⁸

A korábbi időszak költségeihez hasonlóan ismert az a tény, és a legfrissebb hazai kutatások (Koczor-Keul, 2017) is igazolják, hogy az elhalálozás előtti pár hónapos időszakban a biztosítói kiadások megemelkednek. Sok ember a halálához vezető valamilyen végzetes betegségben szenved, amelynek kezelésére kórházba kerül. Amennyiben a kezelések végleges gyógyymódot nem nyújtanak, úgy az illető palliatív ellátást kap. Ezen okokból a vizsgálati időszakban elhunytak betegcsoportját érdemes volt külön kezelni, tehát a NEAK jogviszony-nyilvántartásából származó információ alapján megjelöltem mindazokat az a személyeket, akik a vizsgálati időszakban vagy a rákövetkező év során elhunytak.

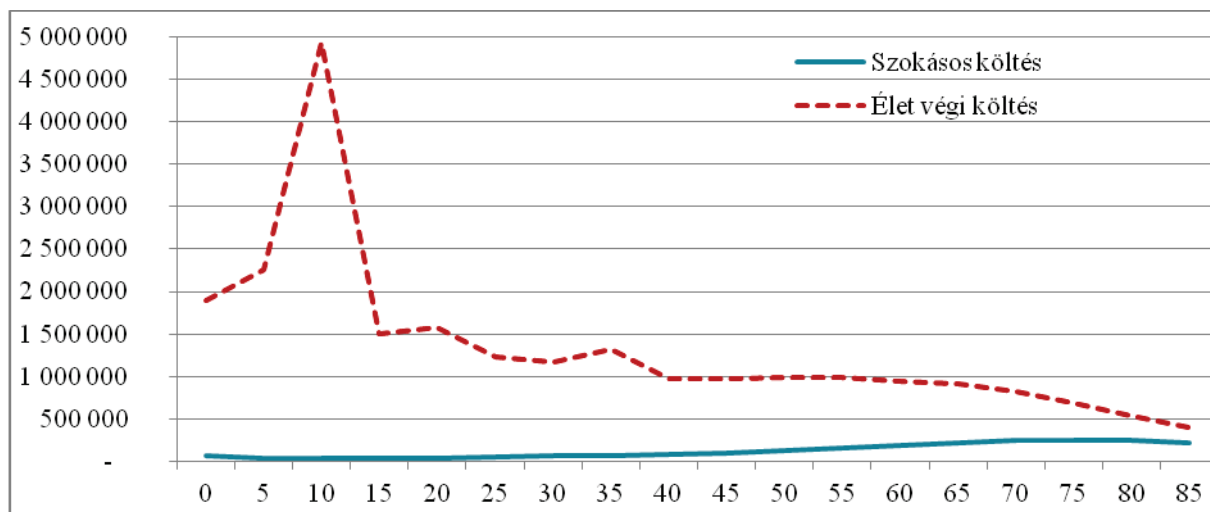
Összesen 173.515 embert lehetett ilyen módon azonosítani, akikből 83.459 férfi átlagos életkora 2015-ben 68 év, a 90.056 nőnek pedig 75 év volt. Az átlagos elhalálozási arány a teljes populációra 1,78% volt, amelynél az idősebb korosztályok egyre nagyobb arányban voltak érintettek, mint azt az ábra is mutatja:



29 ábra: Az átlagos halálozási aránytól való eltérés korcsoportonként

Amennyiben az élet végi időszaknak az egészségügyi költségekre vonatkozó hatását vizsgálom, úgy ez a hatás nem minden korosztály esetében azonos mértékű:

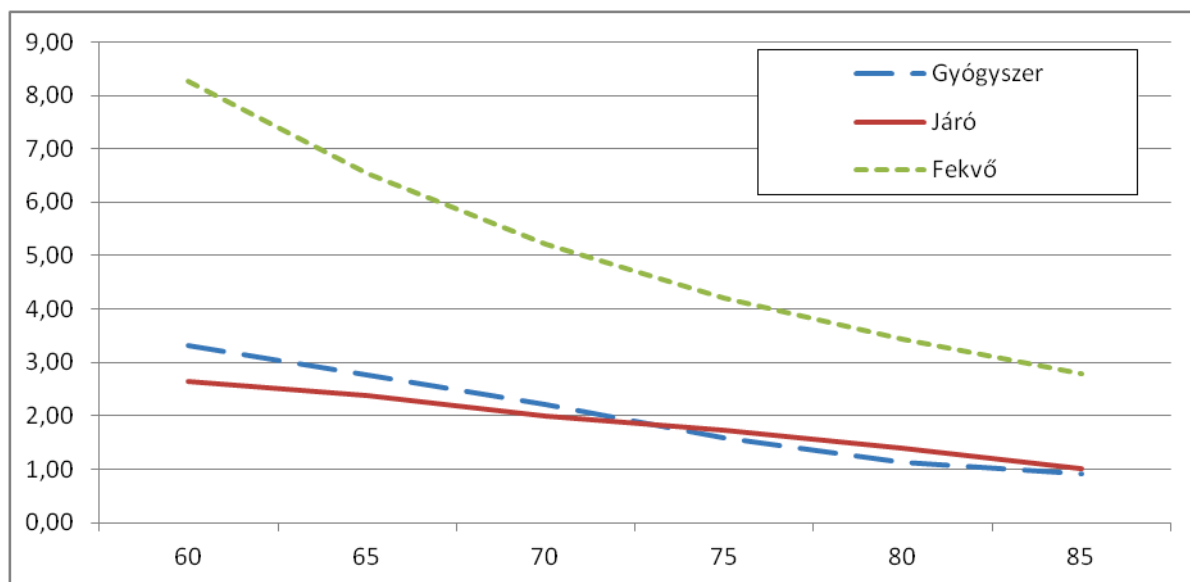
⁹⁸ Ennek a változónak a modellben használt megnevezése = MEGHALT.



30. ábra: Az átlagos egy főre jutó költség és az élet végi időszakban érintettek költsége korcsoportonként

Az átlag (életben maradó) populáció költsége szinte teljesen ellaposodik, mert olyan nagy mértékű kiadásnövekedés tapasztalható az elhunytak esetében, különösen a fiatalabb korosztályoknál. Ez azt jelenti, hogy az ellátórendszerben résztvevők jelentős ráfordítással próbálják megmenteni a fiatalabb életet.

Az élet végi költségekről elmondható, hogy az legnagyobb részben a fekvőbeteg szegmensben jelentkezik. Ha a halálozásban jelentősen érintett (60 év feletti) korosztályokra ellátási szegmensenként jellemző átlagköltségeket vizsgálom, a következő ábrát láthatjuk:



31. ábra: Az élet végi időszak költségei az átlagos költsékekhez képest a 60 feletti korosztályban

A legnagyobb költséget a fekvőbeteg szegmens okozza, amely a korosztályos átlagérték nyolcszorosa (közel hatszázezer Ft). Tekintettel arra, hogy a populáció kb. 62%-a ma már kórházban hal meg, ez természetes. Ugyanakkor az elhalálozóknál az átlagosnál magasabb a

gyógyszerköltségek és a járóbeteg költségek aránya is, de ezek az értékek egyre inkább megközelítik a korosztályos átlag értékeket.

4.3.2.3. Gazdasági-társadalmi tényezők

A modell a gazdasági-társadalmi tényezők hatását a következő változókon keresztül veszi figyelembe: településméret, lakhely gazdasági fejlettsége, jogviszony jellege, jövedelmi helyzet, közgyógyellátási jogosultság és végzettség.

A modell kialakításánál két szempontból is nagy jelentőséget kapott a lakhely kérdése. Egyrészt abból az okból, hogy társadalmi egyenlőtlenségek térben is koncentrálódnak és így a lakhely már önmagában is utalhat az egyén társadalmi-gazdasági helyzetére, másrészt pedig azért, mert bizonyos jellemzőket csak a lakhely alapján lehetett az egyénekhez rendelni. Ebből az okból, illetve a két első változó konkrét meghatározásához is szükséges volt az életvitel központjának számító hely meghatározása.

Életvitel központjának számító lakhely meghatározása

A hivatalos lakcímadatok forrása a NEAK jogviszony-nyilvántartó adatbázisa. Mivel a hivatalos nyilvántartott lakcím azonban nem feltétlenül jelenti azt, hogy adott személy életvitelszerűen azon a címen is él (ld. Fadgyas-Freyler, 2018), indokoltnak látszott a lakhely hozzárendelést alaposabban megfontolni, és ehhez mindenképpen a korosztályi jellemzőket figyelembe venni.⁹⁹ Ennek érdekében második adatforrásként felhasználtam az egészségügyi szolgáltatók NEAK felé benyújtott teljesítmény-jelentéseit¹⁰⁰, és ezáltal többféle lehetséges rendelkezésre álló adatforrás felhasználásával döntöttem el, hogy hol lehet az egyes személy életvitelének tényleges centruma.

A hozzárendeléshez a nyilvántartási és az egészségügyi igénybevételi adatok felhasználására volt szükség, a következő módon:

⁹⁹ A szakdolgozatomban elvégzett munka során a 20-35 év közötti korosztályok esetében nem tudtam statisztikailag releváns információt kinyerni. Tekintettel arra, hogy ott az állandó lakhely szerinti hozzárendelést alkalmaztuk, feltételeztem, hogy ennek oka az lehet, hogy ezek azok a korosztályok, amelyek leginkább mobilisak, és amelyek esetén a nyilvántartott lakhely nem feltétlenül azt, az egyén életvitelszerűen ott tartózkodik. Ezután az előzmény után döntöttem úgy, hogy elsősorban az egészségügyi ellátások igénybevételére koncentrálni próbálom meg pontosítani a lakhelyeket.

¹⁰⁰ Az egészségügyi igénybevételi adatokat a NEAK közadat-újrahasznosítás keretében bocsátotta rendelkezésemre. Az adatkérés eredményeként előálló egyéni szintű adatbázist, amely irányítószámokként és ellátástípusonként (járó, fekvő, patika) tartalmazta az igénybevételt, a NEAK szerverein rendelttem hozzá a forráselosztás alapjául szolgáló modell adatbázisához.

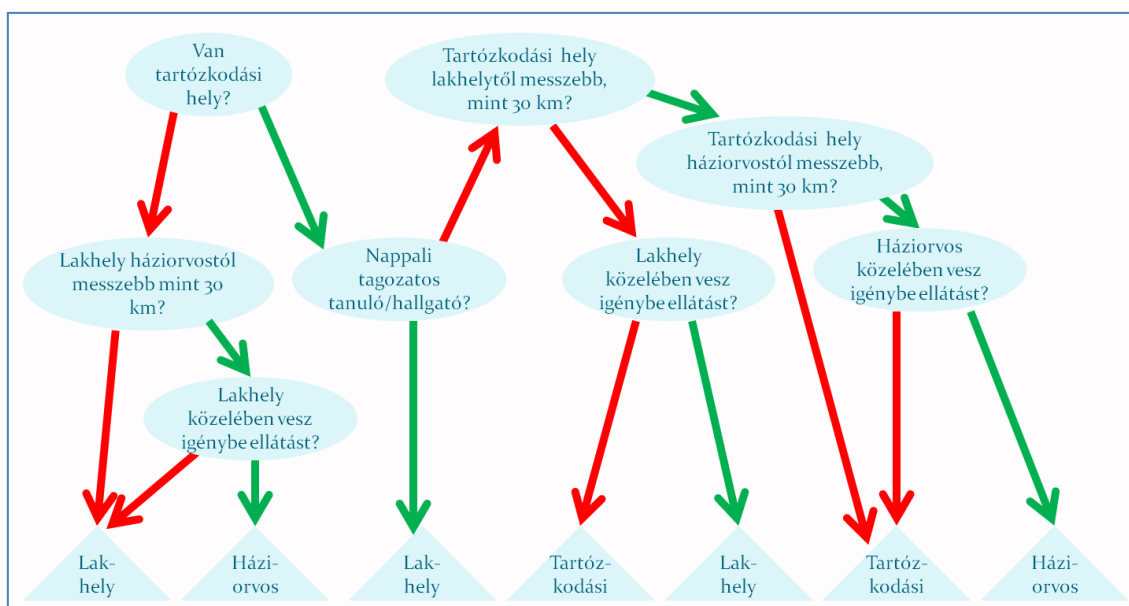
Nyilvántartási adatok:

- Személyenként rendelkezésre állt az adott év legutolsó napján nyilvántartott hivatalos 'állandó' lakhelyének, illetve esetenként
- az 'ideiglenes' lakhelyének adata. Mindenkit a vizsgálati időszak utolsó napján nyilvántartott állandó és ideiglenes lakcímével rögzítettem az adatbázisban.
- Személyenként rendelkezésre állt a háziorvosi hozzárendelési nyilvántartás adata, tehát az, hogy kinek hol volt „leadva a kártyája”.
- Információm volt arról, hogy kinek hol van a munkahelye.

Egészségügyi igénybevétel

- Rögzítettem, hogy egy év alatt ki hányszor és hol járt háziorvosnál,
- szakrendelőben (járóbeteg szakellátónál),
- kórházban (fekvőbeteg szakellátásban), illetve
- váltott ki gyógyszert patikában.

A felhasznált adatok elemzése alapján alakult ki az az algoritmus, amellyel adott személyeket a nyilvántartott állandó lakhelyüktől máshová lehet áthelyezni. Az áthelyezéshez használt döntési fát mutatja be a következő ábra:



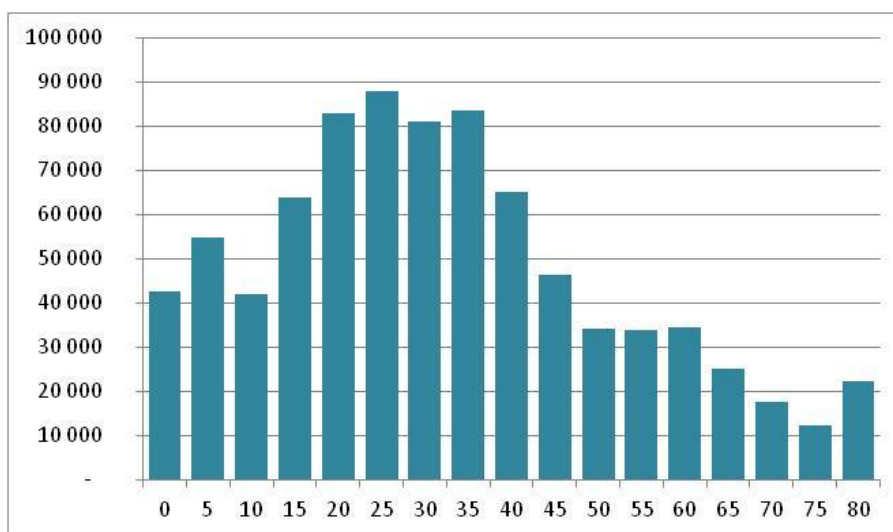
32. ábra: A vizsgálat alapján történő áthelyezés algoritmusa

Az ellipszisek a döntési pontokat, a nyilak a kérdésre adott válaszokat (zöld=igen, piros=nem), a háromszögek pedig a végállapotokat jelzik. Háromféle végső állapot lehetséges: egy személy vagy megmaradt az állandó lakhelyén, vagy pedig áthelyeztem a tartózkodási helyére, vagy pedig oda, ahol a háziorvos körzete van. Azoknál, akiknek volt

tartózkodási helyük, alapvetően az lett az életvitel centruma, kivéve, ha más tényezők, mint például a jogviszonya vagy az egészségügyi igénybevételi szokásai arra utaltak, hogy életvitelének súlypontja máshol lehet.

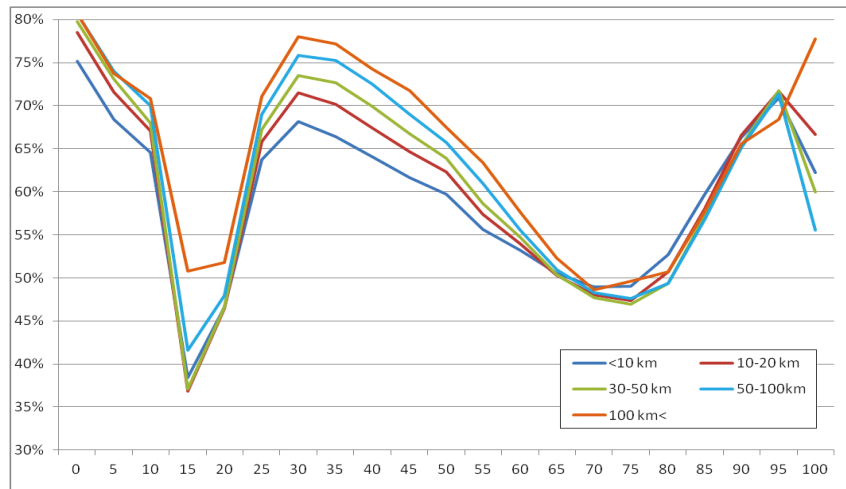
Az elemzés a következő szempontok szerint történt meg: Egyrészt személyenként meg kellett vizsgálni, hogy milyen távolságra van a bejelentett lakhely a munkahelytől. Másrészt ki kellett számolni, hogy milyen átlagos távolságra kell utazni az egészségügyi ellátások igénybevételéhez az illető hivatalos lakhelyétől, tartózkodási helyétől és háziorvosi körzetétől. Meg kellett különböztetni azt is, hogy az igénybevétel háziorvosi ellátásra, járóbeteg vagy fekvőbeteg szakellátásra vonatkozott. Az utazási távolságok elemzésének eredményei a következők:

- A vizsgálat során világossá vált, hogy a munkahely adatok – amelyek használhatóságát amúgy is jelentősen korlátozta az a tény, hogy csak a munkaképes és ténylegesen alkalmazásban álló populációra állta rendelkezésre – az életvitel centrumának meghatározására nem alkalmasak. Ennek oka az, hogy bizonyos munkahelyek egyetlen központi címről tartják nyilván az összes munkavállalót (tehát szinte minden irányítószámról voltak munkavállalói), és ezeket a munkahelyeket nem tudtam kiszűrni, így nem tudtam megállapítani, hogy a munkavállalók esetén ténylegesen hova járnak dolgozni.
- Több mint 800 ezer emberből áll az a csoport, akinek az állandó lakhelye mellett tartózkodási hely (ideiglenes lakhely) is szerepel a nyilvántartásban. Ezen személyeknek korosztályi megoszlását mutatja a következő ábra:



33. ábra: A tartózkodási hellyel rendelkezők kor szerinti megoszlása

Jól látszik, hogy ennek az alcsoportnak jelentős része (62%) a munkavállalók korosztályából (20-59 éves korig) kerül ki. Az állandó és ideiglenes lakhely közötti távolság átlagosan 50 km, amely a 25-29 éves korosztályban legmagasabb, 70 km körüli. Értelemszerű kérdésként merült fel, hogy a tartózkodási hellyel rendelkező személyek hova járnak inkább orvoshoz, patikába, az állandó lakhelyükön elérhető szolgáltatóhoz mennek vagy pedig inkább a tartózkodási hely közelében található egészségügyi intézményt keresik fel. A választ a következő ábra szemlélteti:

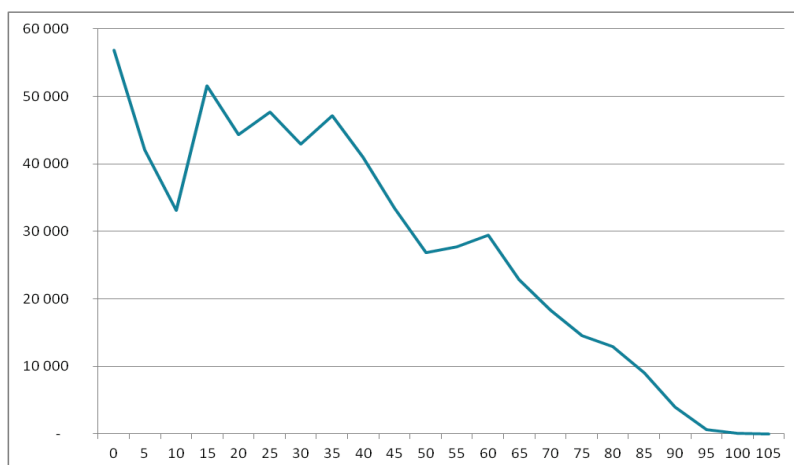


34. ábra: A tartózkodási hely közelében ellátást igénybe vevők aránya és a két lakhely közötti távolság összefüggése a tartózkodási hellyel is rendelkező populáció százalékában

A diagram többféle információt hordoz: egyrészt azt, hogy az emberek inkább a tartózkodási hely közelében keresik fel az egészségügyi ellátást, hiszen láthatjuk, hogy a tartózkodási helyhez közelebbi igénybevételi aránya nagy általánosságban meghaladja az 50%-ot, hiszen szinte minden görbe az 50%-os határ felett húzódik. Másrészt megállapítható, hogy az állandó és ideiglenes lakhely távolsága jelentősen befolyásolja az igénybevétel helyét. Minél nagyobb a távolság, annál inkább mennek az emberek a tartózkodási hely közelében orvoshoz vagy patikába. A kék vonalhoz azok tartoznak, akiknél a lakhely és tartózkodási hely távolsága kisebb 10 km-nél. Bár még ők is a tartózkodási helynél keresik fel inkább az egészségügyi szolgáltatókat, arányaiban a legkisebb mértékben teszik ezt. Azok, akiknek a tartózkodási helye több mint 100 km-re van az állandó lakhelyüktől, a leginkább a tartózkodási hely közelében mennek patikába vagy orvoshoz. Harmadrészt az is megállapítható, hogy jelentősen eltér a különböző korosztályok viselkedése, érdekes módon a 15-25 éves, illetve a fiatalabb nyugdíjasok körében azt látjuk, hogy inkább kötődnek az állandó lakhelyhez.

Az adatok két ismert jelenséget tükröznek vissza: Az első az, hogy a 15-25 éves korosztály mobilitása az iskolaválasztással van összefüggésben. Ezeknek a generációknak jelentős része a tanulmányaikhoz kapcsolódóan költözik el lakhelyéről, és kollégiumi helyét tartózkodási helynek jelenti be. Amennyiben azonban egészségügyi ellátásra van szükség, szívesebben fordul állandó lakhelyén ismert orvoshoz, szolgáltatóhoz. A másik népmozgalmi jelenség, amelyet az adatok visszatükröznek, az ún. 'sun city' jelenség, amely szerint a nyugdíjas korosztály előszeretettel költözik az ország üdülőhelyeire, a Dunakanyarba, a Balaton mellé. Rájuk is jellemző azonban, hogy korábbi lakhelyükön megszokott egészségügyi szolgáltatóhoz fordulnak, ha szükségük van az ellátásra.

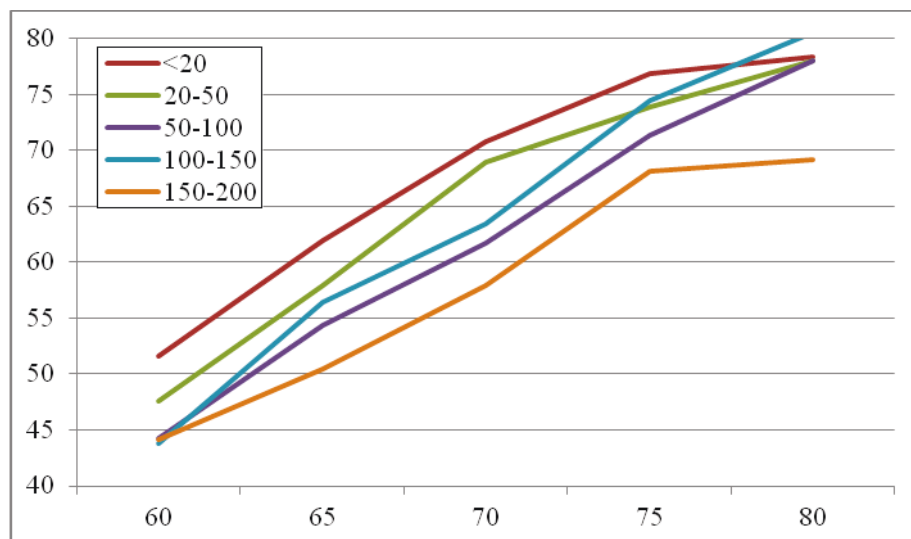
- A háziiorvosi ellátások igénybevételének vizsgálata rámutatott, hogy egy év alatt több mint hatszázezer olyan személy volt, akik az alapellátásban ugyan megjelent, de azt nem a saját háziorvosánál vette igénybe. Ennek a csoportnak az „idegen háziorvos felkeresési szokásait” mutatja a következő ábra:



35. ábra: Nem a saját háziorvosukat felkereső személyek száma, korcsoportos bontásban

Itt is azt látható, hogy a korosztályok között nagy különbségek vannak. A kisbábák között vannak a legtöbben, akiket más háziorvos lát el, és az 'idegen' háziorvos felkeresése a korral előrehaladva fokozatosan csökken. Kivétel ez alól a munkaképes korosztály, melynek esetén a saját háziorvos felkeresése nem feltétlenül szükségszerű.

- Azt is szükséges volt megvizsgálni, hogy milyen mértékben befolyásolja az egészségügyi igénybevételt a háziorvos elérhetősége, tehát a lakhely és a háziorvos közötti távolság. A következő ábra a nyugdíjas korosztály esetében igazolja azt a tételt, hogy minél messzebb van a háziorvos, ennél kisebb lesz az ellátórendszer igénybevétele:



35. ábra: Az ellátás igénybevétele a háziorvos-lakhely távolságának függvényében, hatvan év felett

A diagram függőleges tengelyén az adott korcsoportban az ellátórendszerhez fordulók aránya látható, a vízszintes tengelyen pedig a korcsoportok. A vonalak a lakhely és háziorvosi praxis távolsága alapján különítik el a vizsgált népességet. Jól látszik, hogy minél közelebb lakik egy személy a háziorvosától – pl. a piros vonal azok igénybevételi arányát mutatja, akiknek kevesebb, mint 20 kilométert kell megtenniük a háziorvosukhoz –, annál inkább fogja az egészségügyi ellátást igénybe venni. Azoknak az egy éves igénybevételi esetszáma, akik több mint 150 kilométerre laknak a háziorvosuktól (narancsszínű vonal), minden korcsoportban alacsonyabb, mint azoké, akik közelebb laknak.

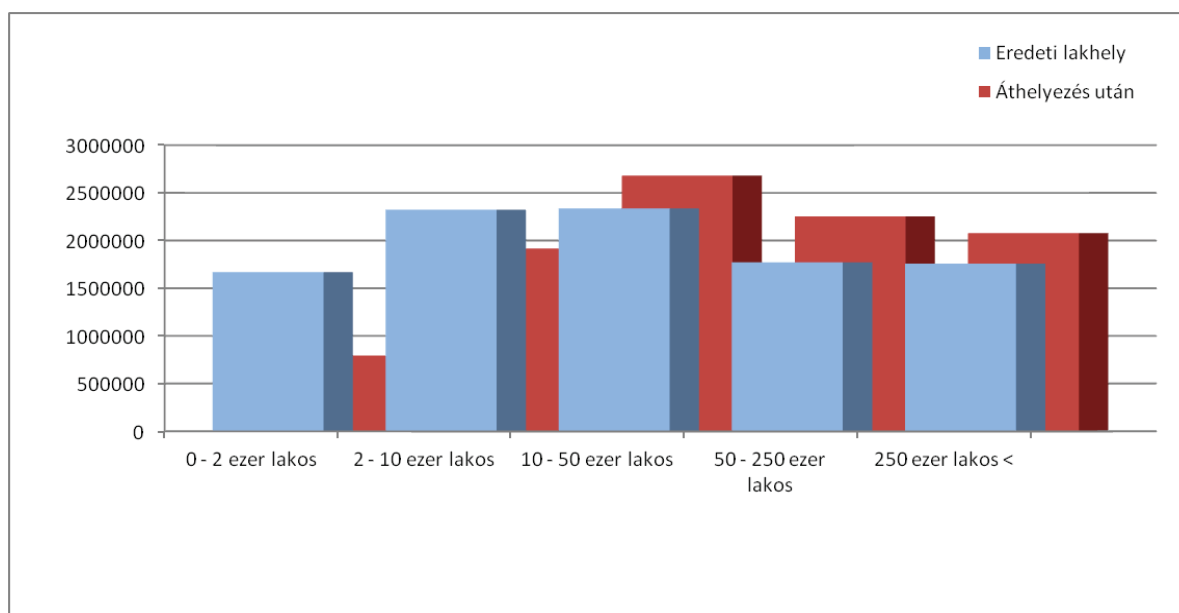
4.3.2.3.1 Településméret

A településméret figyelembe vételét az igazolta, hogy a lakóhely fejlettsége általában összefüggésben van az urbanizáció fokával, az egészségügyi ellátó-helyek elérhetőségével, a lakosság iskolázottságával, és egészségi állapotával is.

A lakhely hozzárendelés az előző fejezetben bemutatott módszertan alapján készült, a településméret változójának forrása pedig a KSH területstatistikai adatbázisa volt. A változó esetében öt kategóriát alkalmaztam, amelyek a következők:

- 2 ezer fő alatti település
- 2 ezer és 10 ezer fő közötti település
- 10 ezer és 50 ezer fő közötti település
- 50 ezer és 250 ezer fő közötti település
- 250 ezer fő feletti település

A lakhely változónál leírt átrendezéssel tipikusan a kisebb településekről a nagyobb települések felé történt elmozdulás, ezt mutatja a következő diagram:



37. ábra: Lakosságszám településméret szerint, hivatalos állandó lakcímmel és a reallokáció után

A besorolás alapján közel másfélmillió ember került át a vizsgált szempontok alapján más településtípusba: a legnagyobb csökkenést az aprófalvak szenvedték el, ahonnt a hivatalosan ott élők majdnem felét, a már nagyobb, de még mindig tízezer lakos alatti településekről pedig majdnem az egyötödét máshol találtam meg. A legnagyobb növekedést pedig nem a főváros esetén, hanem az ötvenezer és kétszázötvenezer lakos közötti városoknál látni.

Az általam kialakított módszertan szerint tehát 2,6 millió ember lakik 10-50 ezer lakos közötti településen, ezt követik 2,25 millió emberrel a vidéki nagyvárosok, majd a főváros, amelyben az áthelyezés után 2 millió ember lakik. Ezt a számot megközelíti a 2-10 ezer lakos közötti településeken élők száma, a legkisebb csoport 800 ezer fővel pedig azoké, akik életvitelszerűen, rendszeresen a 2 ezer fő alatti településeken tartózkodnak.

Megye

A fenti besorolás alapján minden egyes személyhez hozzá lehetett rendelni egy megyét, későbbi elemzések céljából, mert bizonyos – például a kapacitásra vonatkozó vagy az életév-vesztésre vonatkozó – adatok csak megyei szinten voltak elérhetőek. A hozzárendelés a Magyar Posta által közzétett irányítószám-adatbázis alapján történt.

4.3.2.3.2 Lakhely gazdasági fejlettsége¹⁰¹

Az egészségügyi állapotot és ezen keresztül az igénybevételt befolyásoló tényezők közül sok esetben nem áll rendelkezésre egyéni szintű adat, ezért a személyek gazdasági helyzetének azonosítására helyettesítő, ún. 'proxy' változókat kellett keresni. Az egyik ilyen változó a lakhely gazdasági fejlettsége, hiszen közismert tény, illetve a korábban már alaposan vizsgált angol módszer (Fadgyas-Freyler 2018) is erre épít, hogy a gazdasági-társadalmi viszonyokat jól tükrözi a lakhely. Akik depriváltabb környéken élnek, általában alacsonyabb jövedelemmel rendelkeznek. Akik módosabbak, gazdagabb, fejlettebb környékre költöznek.

Ezt a logikát követve a Központi Statisztikai Hivatal település-fejlettségi mutatója tűnt alkalmasnak arra, hogy a személyek lakhelyének fejlettségét, illetve deprivációját jellemezze. Egy ilyen kompozit indikátor használata azért is ésszerű, mert a területi aggregáláson alapuló korábbi angol egészségügyi forrás-elosztási módszer rengeteg olyan jellemzőt használ (ld. Fadgyas-Freyler, 2018), amelyeket ez az indikátor magába foglal, és amelyek beszerzése korábban nagyon időigényes volt. A KSH az egész országra vonatkoztatva rendelkezésre bocsátotta azt az összetett fejlettségi indexet, amellyel a jogszabályokban¹⁰² rögzített kedvezményezett járássok meghatározása történik. Az indexet 23 mutató segítségével állítják elő, amelyek (1) a települések gazdasági és demográfiai helyzetét, (2) az ott jellemző lakás- és életkörülményeket, (3) a helyi gazdasági és munkaerő-piaci viszonyokat, illetve (4) az infrastruktúra és környezet fejlettségét jellemzik (Központi Statisztikai Hivatal 2015 és 2016). A mutató kialakításánál figyelembe vett dimenziók (amelyeket a 13. sz. melléklet tartalmaz) között több olyan is található, amelyek az angol forrás-elosztási módszer készítői szerint szignifikánsan befolyásolja a szigetország egészségügyi igénybevételét.¹⁰³

Az így használt fejlettségi index tehát egy olyan – településszinten rendelkezésre álló – összetett mutató, amely folytonos változóként alkalmazható, értéke elvileg a nullától százig terjedő tartományban mozog, ténylegesen a leginkább deprivált helységek értéke 17 volt, a legfejlettebbeké pedig 85 volt.

¹⁰¹ Ennek a változónak a modellben használt megnevezése = DEPRIV_A.

¹⁰² 105/2015. (IV. 23.) Korm. rendelet a kedvezményezett települések besorolásáról és a besorolás feltételrendszeréről

¹⁰³ Ilyen pl. a halálozási ráta, a rendszeres gyermekvédelmi kedvezményben részesülők száma, átlagos lakásár, munkanélküliek száma stb. (ld. Fadgyas-Freyler, 2018).

4.3.2.3.3 Jogviszony jellege¹⁰⁴

A jogviszony jellege két társadalmi-gazdasági mutatóra: a foglalkoztatásra és a jövedelemre vonatkozóan is kiegészítő információt hordoz, illetve azt „helyettesíti”, valamint a hozzáférést akadályozó (ld. ’piros lámpa’) is utalhat. A fejkvótáról szóló nemzetközi szakirodalom alapján jól látható, hogy bizonyos jogosulti csoportokat (pl. egyetemistákat, rokkantsággal élőköt) külföldön is külön csoportként kezelnek, mert valamilyen módon az ő igénybevételük markánsan különbözik más csoportokétól, akár egészségi állapotuk, akár szociális helyzetük vagy más okok miatt.

A változó kialakításánál az adatok forrása a NEAK jogviszony-nyilvántartása¹⁰⁵ volt, a különböző jogviszonyokat a következő elvek alapján rendelttem csoportokhoz:

A NEAK nyilvántartásaiban több mint száz jogviszony van nyilvántartva. Mivel bizonyos kategóriákban (pl. diplomáciai testületi jogosultjai) elenyésző számú embert regisztráltak és azok egyenkénti kezelése az igénybevétel szempontjából nem tűnt lényegesnek (pl. négy különböző kategória van nyilvántartva az alapján, hogy a táppénzen lévő személy hány éves gyermekkel veszi igénybe ezt a pénzbeli ellátást), következésképp bizonyos kategóriák összefoglaló csoportokba kerültek, a következők szerint:

- **Nincsen jogviszonya:** Ebbe a csoportba azok sorolódnak, akiknek semmilyen jogcímen nem volt jogosultsága az egészségbiztosítási ellátásokra.
- **Biztosított:** Külön kategóriaként volt érdemes kezelni a biztosítottakat, mert ők jövedelemszerző tevékenységet folytatnak.
- **Saját maga után fizető:** Meglátásom szerint el kellett különíteni azokat a személyeket, akik semmilyen más módon nem szereznek jogosultságot az egészségügyi ellátásra, és

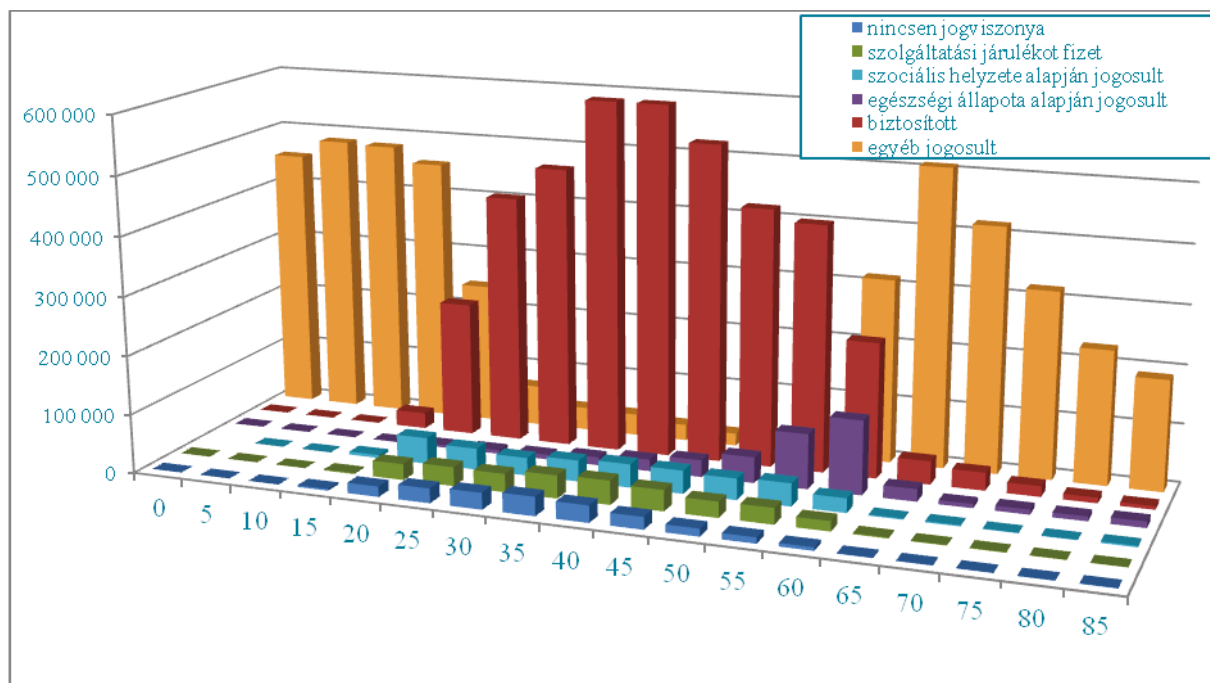
¹⁰⁴ Ennek a változónak a modellben használt megnevezése a JOGVISZONY, értékkészlete a következő: 1=biztosított, 3=egészségi állapota alapján jogosult, 4=szociális helyzete alapján jogosult, 2=szolgáltatási járulékot fizet vagy megállapodás alapján fizet, 5=egyéb okból jogosult, 0=nincsen jogviszonya.

¹⁰⁵ A társadalombiztosítás két nagy személyi csoportot különböztet meg, a biztosítottakat és a jogosultakat (ld. A társadalombiztosítás ellátásaira és a magánnyugdíjra jogosultakról, valamint e szolgáltatások fedezetéről szóló 1997. évi LXXX. törvény (Tbj.) kezdő paragrafusai határolják le ezeket a csoportokat (például Tbj 5-13§, illetve a 16§). A megkülönböztetés alapja egyszerűen fogalmazva az, hogy egy személy folytat-e olyan tevékenységet, amely járulékfizetésre kötelezi, vagy nem. A biztosítottak tartoznak az előző csoportba, ők teszik ki a teljes populáció közel 42%-át, és értelemszerűen mind pénzbeli, mind pedig természetbeni ellátásra jogosultak. Akik nem végeznek ilyen tevékenységet, más módon szerezhetnek jogot az ellátásra. Egyes csoportok részére jogszabály biztosítja az ellátás igénybevételének lehetőségét (pl. fiatalkorúak, kismamák, nyugdíjasok, büntetés-végrehajtási intézetben élők stb.), másoknak pedig saját maguknak kell egy ugyancsak jogszabályban meghatározott összeget (ún. egészségügyi szolgáltatási járulékot) fizetni ahhoz, hogy az egészségügyi szolgáltatókat felkereshessék anélkül, hogy ott külön díjakat kellene a szolgáltatásért fizetniük. Aki pedig nem tartozik eredendően a jogosulti csoportba, és nem is fizet maga után, annak ún. ’rendezetlen jogviszonyát’ ’piros lámpával’ jelzik a szolgáltatók felé.

ezért saját maguk után az ún. egészségügyi szolgáltatási járulékot (melynek mértéke 2015-ben havi 6.930Ft, 2019-ben pedig 7500Ft) fizetnek azért, hogy egészségügyi ellátásban részesülhessenek.

- **Egészségi állapota alapján jogosult:** Elkülönítetten kellett kezelni azokat a jogosultakat, akiknek megromlott egészségi állapotára utal a jogviszonya (pl. rokkantsági ellátásban, fogyatékosági támogatásban részesül, bányászok egészségkárosodási járadékát kapja stb.).
- **Szociális helyzete alapján jogosult:** Újabb csoportba kerültek azok, akiknek a jogviszonya alacsony szociális helyzetre utal, pl. rendszeres szociális segélyt vagy munkanélküliek jövedelempótló támogatását kapják, vagy jogviszonyuk megnevezése egyszerűen 'szociálisan rászorult.'
- **Egyéb okból jogosult:** Az összes többi más jogcímen szerzett jogosultság egy külön kategóriába került.

Előfordulhat, hogy egy ember egy év alatt akár több kategóriában is felbukkan. Év elején esetleg még felsőfokú oktatás intézmény nappali tagozatos hallgatója volt, majd ösztöndíjas foglalkoztatási jogviszony után bírósági és ügyészségi jogviszonyba került. A modellben minden egyes személy abba a kategóriába sorolódott, amelyben adott évben a leghosszabb ideig volt nyilvántartva. Ez alapján a besorolás alapján a következőképpen oszlott meg a vizsgált populáció:



38. ábra: különböző jogviszonycsoportok korcsoportonkénti elemszáma

A legnagyobb csoportot több mint 4,3 millió fővel az egyéb okból jogosultak képezik (narancs oszlopok). Ide tartoznak a fiatalok, tanulók, nyugdíjasok, kor szerinti megoszlásuk ez jól szemléletes. A biztosítottak több mint 4,1 millióan vannak, értelemszerűen elsősorban a munkaképes korosztályokhoz (20-60 éves kor között) tartoznak (bordo oszlopok). Bár létszámuk ennek töredéke, mégis a harmadik legnagyobb csoport a egészségi alapon jogosultságot szerettekét (lila oszlopok), akiknek a száma a negyvenes korosztályban kezd el jelentősen növekedni, úgy, hogy a hatvanas korosztályban már több mint százhuszezer személy tartozik ide. A türkiz oszlopokkal jelzett csoport a szociális alapon jogosultságot szerzett körülbelül háromszáznegyvenezer emberé, akik döntően munkaképes korúak, és akik között a legnagyobb csoport a 20-24 éves korosztályban van, 45 ezer fővel. Őket követi az a megközelítőleg háromszázezer fő, akik maguk érdekében egészségügyi szolgáltatási járulékot fizetnek (zöld oszlopok), és akiknek a legnagyobb csoportja a negyvenes korosztályban van. Végül a kék oszlopok mutatják annak a közel kétszázezer főnek a kor szerinti megoszlását, akik az vizsgált év folyamán egyetlen napig sem rendelkeztek semmilyen jogvisztonnyal. Jellemzően a fiatal felnőttek korosztályából kerülnek ki. Vélhetően ez az a kategória, amely a migrációban leginkább érintett, mert - korábbi belső NEAK elemzések alapján arra lehet következtetni -, hogy a kivándorló népesség több éven át nem rendezi jogviszonyát, hanem jogviszony nélkül, illetve „piros lámpásként” van jelen a nyilvántartásban. Sokan csak évek után jelentik be a NEAK-nak, hogy már külföldön rendelkeznek érvényes biztosítással, amikor már külföldön megszilárdult a helyzetük. Ekkor kerülnek ki a rendszerből.

Jövedelmi helyzet: járulékalap illetve közgyógyellátási jogosultság

4.3.2.3.4 Járulékalap¹⁰⁶

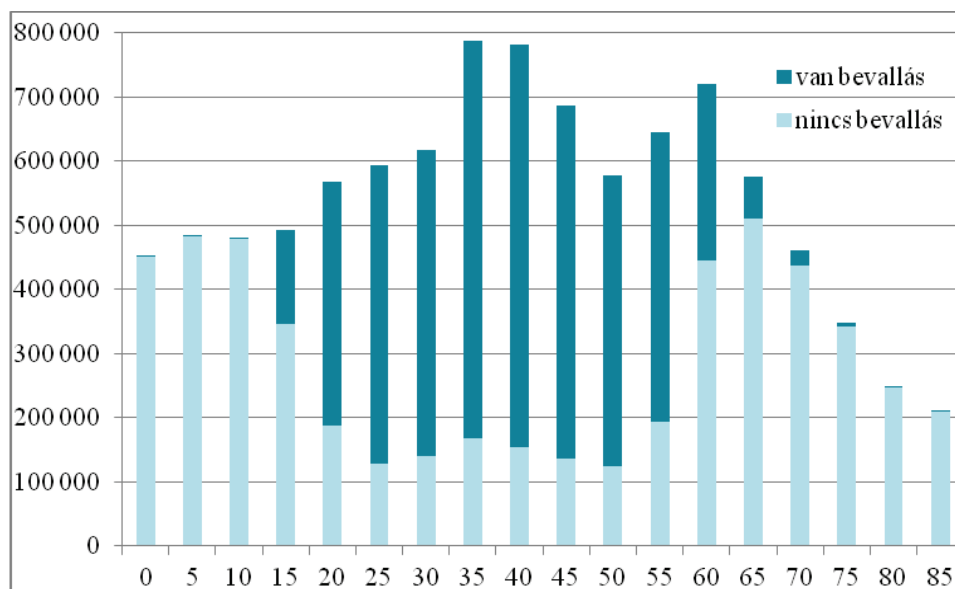
Az egészségügyi igénybevitel vizsgálatához hazánkban – vélhetően elsősorban adatvédelmi okokból – kevés tapasztalat van az adminisztratív adatforrások használatával. A rendelkezésre álló – elsősorban kérdőíves felméréssel végzett – nemzetközi (EU-SILC adatbázis), illetve hazai adatforrások és elemzések (ld. Babarczy és mtsai, 2017) alapján azonban köztudott, hogy a vagyoni helyzet jelentősen befolyásolja az igénybeviteli szokásokat.

A NEAK rendelkezésére áll egy olyan adatállomány, amely elsősorban a pénzbeli ellátások számításához személyenként tartalmazza azt az adatot, hogy az illető személyre milyen járulékbetallások érkeztek a Nemzeti Adó- és Vámhivatalhoz. A járulékbetallás alapjául

¹⁰⁶ Ennek a változónak a modellben használt megnevezése a JARALAP, értékkészlete a 0-9-ig terjed, ahol a 0 a legalacsonyabb, a 9 pedig a legmagasabb jövedelmi decilisbe tartozókat jelöli. Ezen túl külön változóként kezeli a modell magát a járulékalap meglétét is, 'JARALAP_IND' néven.

szolgáló jövedelem tűnt alkalmasnak az egyén jövedelmi viszonyainak becslésére. Az adat használhatóságának legnagyobb korlátja tehát az, hogy kizárólag azokra a személyekre vonatkozóan állt rendelkezésre, akikről létezett járulékbevallás. Ez több mint 4,5 millió személy esetében volt igaz, ami a vizsgált populáció 47%-a.

A következő diagram a teljes vizsgált populációt mutatja aszerint, hogy van-e, vagy sem járulékbevallása:



39. ábra: A járulékbevallást benyújtók száma korcsoportonként, összehasonlítva a járulékbevallással nem rendelkezőkkel

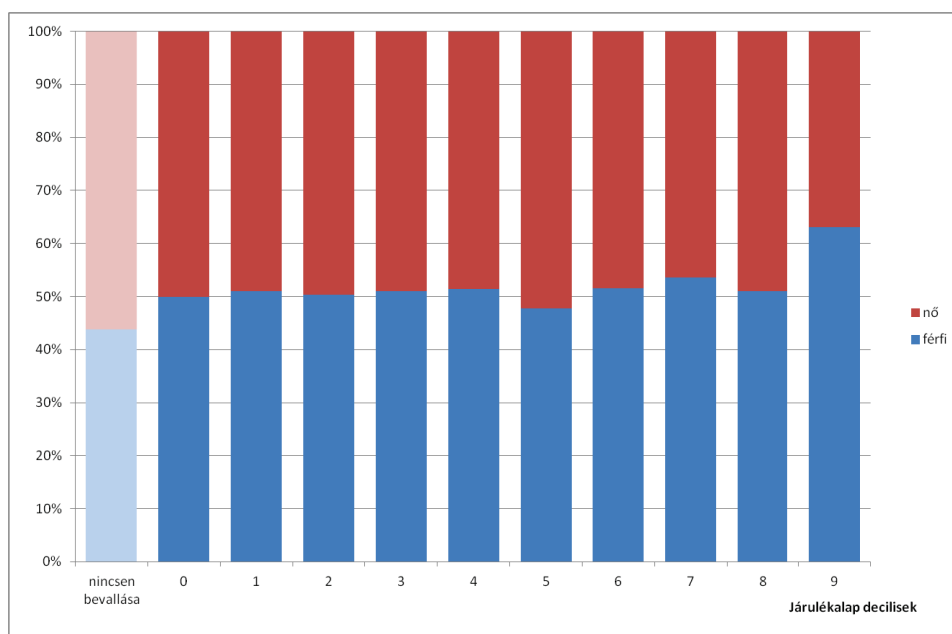
A személyeket a járulékalap szerint sorba rendeztem, és így járulékalap szerinti (jövedelmi) decilisekbe soroltam. A decilisek határait össze lehetett vetni a KSH által közölt adatokkal (Egy főre jutó átlagjövedelem), ezt mutatja a következő táblázat:

| Decilis | Saját számítás szerint az éves járulékalap decilis alsó jövedelmi határa | KSH szerint adott decilis egy főre jutó átlagos munkajövedelem |
|---------|--|--|
| 0 | 0 | 160.483 |
| 1 | 177.295 | 437.449 |
| 2 | 527.376 | 657.494 |
| 3 | 903.087 | 740.121 |
| 4 | 1.288.864 | 795.137 |
| 5 | 1.585.885 | 876.902 |
| 6 | 1.960.000 | 967.258 |
| 7 | 2.468.230 | 1.141.659 |
| 8 | 3.284.094 | 1.472.693 |
| 9 | 4.680.078 | 2.691.300 |

14. táblázat: A saját járulékdecilisek határai és a KSH jövedelmi deciliseinek átlagjövedelme

Jól látszik, hogy az elvártak szerint a modellben használt decilishatárok mindenütt magasabbak az átlagos jövedelemértékeknél, ugyanakkor az is megmutatkozik, hogy a jövedelmi határadatok egyre jobban eltérnek a KSH által megadott átlagjövedelem adatoktól. Vélhetően az eltérések az adatok felvételének eltérő módszertanából következnek, hiszen a KSH háztartási felvételekből közli az adatait.

Egy-egy decilisbe értelemszerűen 450 ezer ember tartozott. A következő ábra azt mutatja, hogy hogyan oszlik meg a nő, férfi arány a különböző decilisekbe tartozók, illetve a járulékbevallással nem rendelkezők között:



40. ábra: A nemek megoszlása a járulék alap szerinti decilisekben

Megfigyelhető, hogy a járulékbevallással nem rendelkezők között (világosabb oszlopok az ábra bal szélén) jóval nagyobb (56% körüli) a nők aránya, ami a hazai foglalkoztatási viszonyokat ismerve plauzibilis adat. Az is jól látszik, hogy a magas jövedelműek között a férfiak dominálnak, hiszen ebben a decilisben a nők aránya csupán 36%.

4.3.2.3.5 Közgyógyellátási jogosultság¹⁰⁷

A jövedelmi helyzetre utaló további adat a közgyógyellátásra való jogosultság, amelyet a NEAK nyilvántart, ez az adatbázis volt tehát a változó forrása.¹⁰⁸

¹⁰⁷ A változó megnevezése a modellben: KGY_JOG.

¹⁰⁸ A közgyógyellátási jogosultságot a hatályos jogszabályok szerint alanyi vagy normatív módon lehet megszerezni. A normatív jogosultság egyértelműen jövedelemfüggő, de az alanyi jogosultság is szociális rászorultságra utalhat, hiszen ennek feltétele valamilyen típusú szociális támogatás (p. szociális segély vagy egészségkárosodás (pl. rokkantság). Az alanyi jogon járó jogosultságok aránya egyre nő, a vizsgált időszakban 75% körüli volt.

Az adatbázis alapján mindenki meg lett jelölve, aki akár 2015. január 1-én, akár 2016. január 1-én a NEAK közgyógyellátási nyilvántartásában szerepelt.¹⁰⁹ A jogosulti kör elég stabil, a két adott napon történő állomány összegzésével megközelítőleg 346 ezer ember került ebbe a kategóriába. Így a járulékalap segítségével képzett jövedelmi decilisekben szereplő négy és félmillió személyen túl azonosítani lehetett további 283 ezer embert, akik vélhetően alacsonyabb jövedelemmel rendelkeznek. A közgyógyellátási jogosultsággal rendelkező személyek általános jellemzőit tartalmazza a következő táblázat:

| Neme | Jogosultak száma | Átlag életkor |
|-------|------------------|---------------|
| férfi | 160.200 | 40,6 |
| nő | 185.390 | 47,2 |

15. táblázat: A közgyógyellátásra jogosult személyek jellemzői

4.3.2.3.6 Végzettség¹¹⁰

Az egészségi állapotot meghatározó jellemzők között a WHO keretrendszere (Orosz, 2011) említi, későbbi tanulmányok is (Orosz és Kollányi, kézirat, 2017) ismételten igazolták, hogy az egészségügyi igénybevételt és a halálozást is erősen befolyásolja a személyek iskolai végzettsége. Erre vonatkozó adat ugyan nem állt rendelkezésre, de az a bizonyos állomány (ld. járulékalap-változó), amelyet a Nemzeti Adó és Vámhivatal a járulékbevallással kapcsolatosan átad a NEAK részére, tartalmazza azt az információt, hogy az illető bevallásra kötelezett személy a Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere (FEOR) szerint milyen munkakörben van foglalkoztatva.¹¹¹

A FEOR kódokat három csoportba soroltam, mindenkinél azt a kódot figyelembe véve, amely adott vizsgálati évben legjellemzőbb volt a személyre (vagyis leghosszabb ideig dolgozott ebben a munkakörben):

1. csoport: Felsőfokú végzettséghez köthető munkakörök
 - FEOR 1: 'Gazdasági, igazgatási, érdekképviselési vezetők, törvényhozók'
 - FEOR 2: 'Felsőfokú képzettség önálló alkalmazását igénylő foglalkozások'

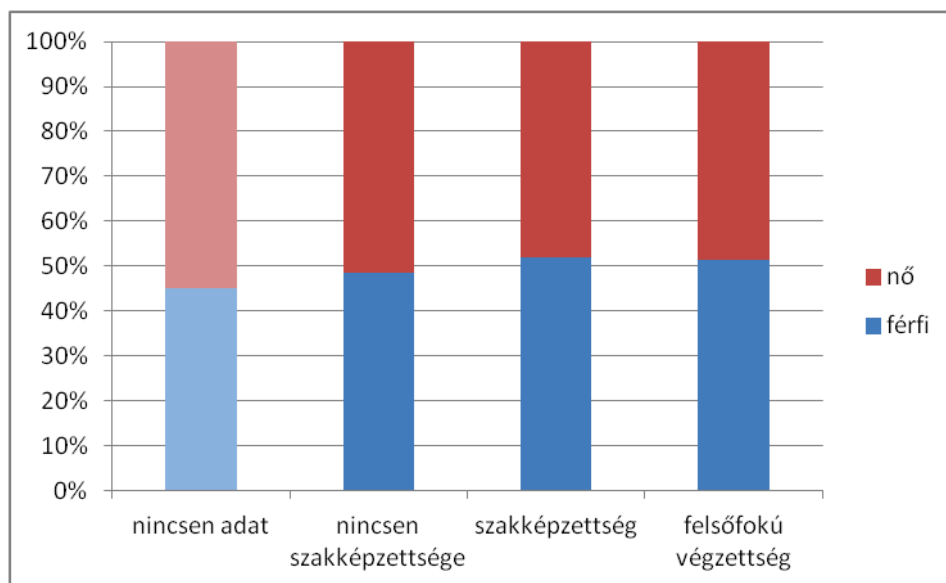
¹⁰⁹ Azért így, mert a 2015 során elhunyt személyek adatai így nem vesztek el. A 2015 során elhaltak egyébként már nem lennének benne, ha csak a 2016. január 1-i állapotot kérdeznénk le, a 2015 év eleji állapottal pedig az időközben jogosultságot kapottakat veszítettük volna el.

¹¹⁰ A változó megnevezései a modellben: VEGZETTS_1=képzetlen, VEGZETTS_2=van szakmája, VEGZETTS_3=felsőfokú végzettsége van.

¹¹¹ A KSH Életmód-, foglalkoztatás- és oktatásstatisztikai Főosztálya ugyan a foglalkozások végzettségi szinthez való szigorú kötését általában nem javasolja, de módszertanként ők is alkalmazzák, mert az iskolai végzettség, illetve a munkakörök betöltéséhez szükséges készségek jellege alapján a különböző csoportok jól elkülöníthetőek. A velük történt egyeztetés alapján tehát a rendelkezésre álló adat elég informatívnak tűnt ahhoz, hogy a végzettségre utaló adatként (ld. 13. számú melléklet) a modell felhasználhassa.

- FEOR 0-s csoportból (Fegyveres szervek foglalkozásai) a FEOR 01 kategória, tehát 'Fegyveres szervek felsőfokú képesítést igénylő foglalkozásai'
2. csoport: Szakképzettséghez, de nem felsőfokú végzettséghez köthető munkakörök
- FEOR 3: 'Egyéb felsőfokú vagy középfokú végzettséget igénylő foglalkozások'
 - FEOR 4: 'Irodai és ügyviteli (ügyfélkapcsolati) foglalkozások'
 - FEOR 5: 'Kereskedelmi és szolgáltatási foglalkozások'
 - FEOR 6: 'Mezőgazdasági és erdőgazdálkodási foglalkozások'
 - FEOR 7: 'Ipari és építőipari foglalkozások'
 - FEOR 8: 'Gépkezelők, összeszerelők, járművezetők'
 - FEOR 0-s csoportból (Fegyveres szervek foglalkozásai) a FEOR 02 kategória, tehát 'Fegyveres szervek középfokú képesítést igénylő foglalkozásai'
3. csoport: Szakképzettséget nem igénylő munkakörök
- FEOR 9: 'Szakképzettséget nem igénylő (egyszerű) foglalkozások'
 - FEOR 0-s csoportból (Fegyveres szervek foglalkozásai) a FEOR 03 kategória, tehát 'Fegyveres szervek középfokú képesítést nem igénylő foglalkozásai'

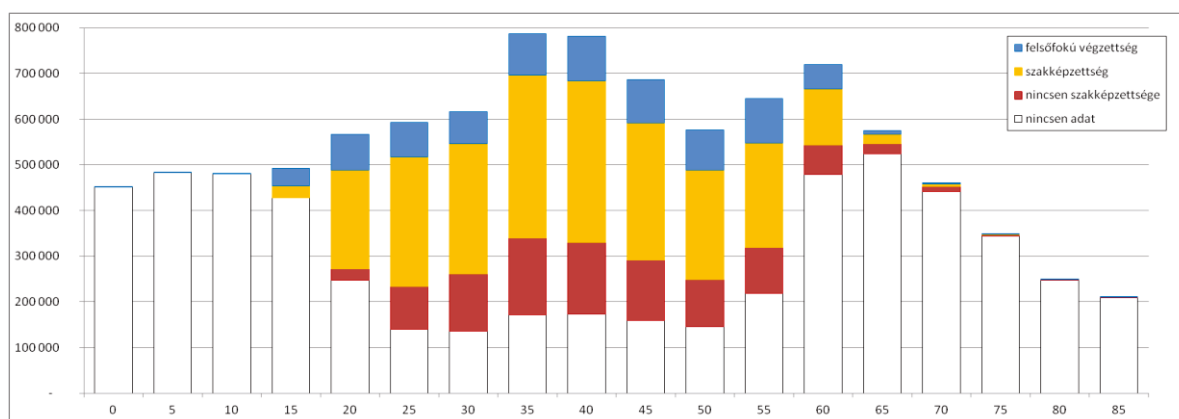
A különböző csoportokban a nemek eloszlását mutatja be a következő ábra:



41. ábra: A nemek megoszlása a különböző végzettségi csoportokban

Azok között (közel öt és félmillió fő), akiről nincsen ilyen jellegű adat, közel 55% a nők aránya, és ugyancsak több nő van a képzetlenek csoportjában. A szakképesítéssel rendelkező közel két és félmillió, illetve a felsőfokú végzettségűek kb. nyolcszáz ezres csoportjában is több férfit, mint nőt találunk.

A kor szerinti megoszlást a következő ábra érzékelteti:



42. ábra: A különböző végzettségi csoportok korcsoport szerinti elemszáma

Az, hogy valaki a 15-20 éves korcsoportban felsőfokú végzettségűnek lett besorolva, nyilván a már fentebb leírt besorolási algoritmus korlátjaira utal. Általánosságban elmondható, hogy a felsőfokú végzettségűek aránya (kék) a minősített személyek között 20% körüli, és ez a szám a korcsoportok között viszonylag egyenletesnek tűnik. Ugyanakkor figyelmet érdemlő adat, hogy a 20-30 éves korosztályban nagyobb arányban szerepelnek a szakképesítéssel rendelkezők (sárga), nyilvánvalóan azért, mert a felsőfokú végzettségűek aránya még alacsonyabb.

4.3.2.4 Egészség-magatartás és egészség-attitűd

Sajnos, ilyen jellegű adatok nem álltak rendelkezésre. Bár a krónikus obstruktív tüdőbetegség esetén (COPD) kialakulásában a dohányzásnak jelentős szerepe van, teljes bizonyossággal nem lehet kimondani, hogy a COPD-sek mind ennek a káros szokásnak köszönhetően váltak beteggé. Adatok hiányában ezeket a nagyon fontos jellemzőket a modellbe nem lehetett beépíteni.

4.3.2.5 Szolgáltatói jellemzők (kínálati indikátorok)

Az egészségügyi ellátás igénybevételét nemcsak a kereslet, hanem a kínálat is befolyásolhatja. A továbbiakban a kínálatot jelző indikátorok következnek.

4.3.2.5.1. Elérhetőség¹¹²

A szolgáltatóktól való távolságot a korábban bemutatott nemzetközi módszerek is (ld. Finnország, Anglia stb.) mint az igénybevételt befolyásoló tényezőt hangsúlyosan figyelembe veszik.

Az elérhetőség változó forrása egyrészt az életvitel központjául szolgáló lakhely meghatározásához kialakított adatbázis volt, másrészt pedig az MTA KRTK által rendelkezésre bocsátott állomány, amely két irányítószám közötti távolság elérési idejét tartalmazta. Az elérhetőség elemzése mindhárom vizsgált függő változó (járóbeteg, fekvőbeteg, illetve vényírás és gyógyszerellátás kiadásai) esetében a következő módon történt: meg kellett vizsgálni, hogy adott személy hány esetben vett igénybe szolgáltatást adott évben, és a modellben a korábban leírt módon kijelölt lakhelyétől számítva hány kilométert kellett összesen utaznia a szolgáltatás eléréséhez. A rendelkezésre álló adatok alapján kiszámoltam a teljes utazási távolságot, és ezt elosztottam a látogatások számával. Azoknál az irányítószámoknál, amelyekről egyáltalán nem volt igénybevétel (hétezer ember esetén), az országos átlag elérési idővel helyettesítettem be az irányítószámon lakók elérési indikátorának értékét.

A változók kialakításának eredményeként elmondható, hogy a patikai elérés országos átlagban 13 perc, a járóbeteg szakellátás igénybevételéhez 24, a fekvőbeteg ellátásához pedig 26 percet kellett 2015-ben átlagosan utazni.

4.3.2.5.2 Háziorvosi körzet betöltöttsége¹¹³

Az alapellátás rendelkezésre állása az egészségügyi ellátórendszer egyik alappillére, ezért tartottam fontosnak ennek hatását a további, szakellátási igénybevételekre is vizsgálni.

A NEAK háziorvosi finanszírozási rendszerében rögzítve van, hogy az egyes személyek adott időszakban mely háziorvosi körzetben vannak regisztrálva. (Ez alól természetesen kivételt képeznek a háziorvossal nem rendelkező emberek.) Ez az állomány volt a változó kialakításának forrása.

A vizsgált időszak jellemzője, hogy annak utolsó hónapjában (tehát 2015 decemberében) Magyarországon 230 volt a száz napon túl betöltetlen háziorvosi praxisoknak a száma, ezekhez a praxisokhoz tartozik közel 165 ezer ember, akik esetében ezt a ténytet jelöltem. A

¹¹² A változó megnevezései a modellben: ELER_IDO_PAT=patikai elérhetőségi idő, ELER_IDO_JAR=járóbeteg szakellátási elérési idő, ELER_IDO_FEK=fekvőbeteg szakellátás elérési idő.

¹¹³ A változó megnevezése a modellben: BETLEN_HSZ.

betöltetlen praxisokhoz tartozó személyeknél az átlagos fejlettségi index 59 volt, szemben a betöltött praxisokéhoz tartozó személyek lakhelyének 69-es országos átlagos értékével.

4.3.2.5.3 Háziorvos kora¹¹⁴

Mivel a korábbi angol modellben (ld. Department of Health, 2011) a háziorvos kora egyes modulokban (pl. vényírásnál) jelentősen befolyásolta az igénybevételt, érdemes volt megvizsgálni, hogy ennek hazánkban is van-e hatása.

A NEAK háziorvosi finanszírozáshoz használt adatállománya alapján minden egyes személyhez hozzárendeltem háziorvosának a 2015-ös évben számított életkorát, amelyet kerekítéssel egy 10 éves korcsoporthoz rendeltem. Azoknál a személyeknél, akiknek nem volt háziorvosa, nullás érték szerepel.

A teljes populációra számítva így az átlagos háziorvosi életkor 57,1 év lett.

4.3.2.5.4 Fekvőbeteg szakellátási kapacitás¹¹⁵

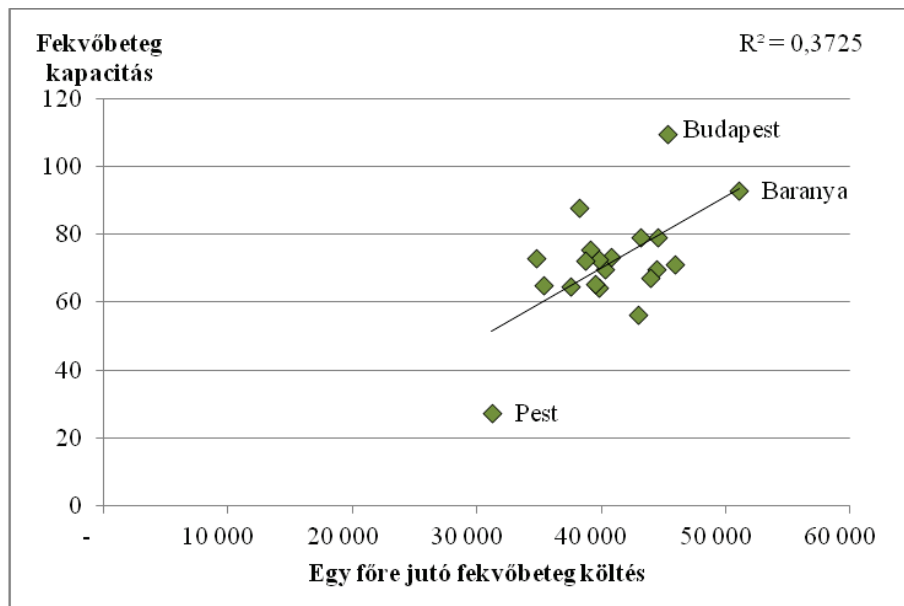
Az igénybevételt annyira köztudottam befolyásolja az ellátórendszer kapacitása, hogy erre külön szakkifejezés is született, a kínálat indukálta kereslet (supply induced demand) fogalma. Ennek a hatásnak a hazai vizsgálatára a NEAK által finanszírozott (közffinanszírozott) kapacitások nyilvántartása bizonyult megfelelő adatforrásnak.

A fekvőbeteg szakellátáshoz való hozzáférés vizsgálatához a modellbe bekerült az adott személy lakómegyéjében a vizsgálati időszak végén 10 ezer lakosra jutó fekvőbeteg ágyszám értéke.

Ennek az értéknek, illetve az adott megyében egy főre jutó fekvőbeteg költségnek az összefüggését a következő ábrával érzékelteti:

¹¹⁴ A változó megnevezése a modellben: HORVOS_KOR.

¹¹⁵ A változó megnevezése a modellben: AGYSZAM.



43. ábra: A fekvőbeteg kapacitások és egy főre jutó költségek megyénkénti összefüggése

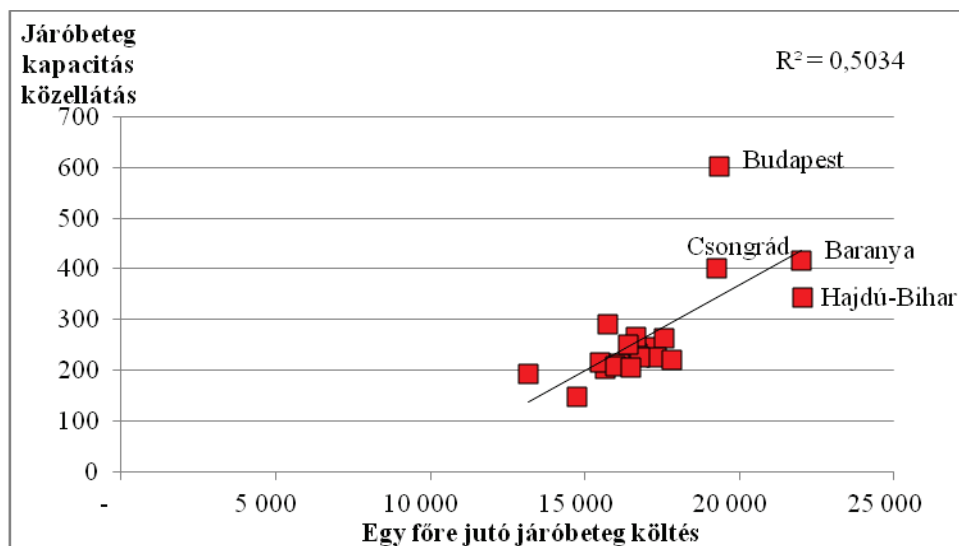
Az ábrából úgy tűnik, hogy minél magasabb a kórházi ágyak száma adott megyében, annál nagyobb lesz ugyanabban a megyében az egy főre jutó fekvőbeteg költség is. Jól látszik, hogy a főváros extrém kapacitása mellett a második legnagyobb ágyszámmal rendelkező Baranya megye költségek szempontjából ugyanakkor megelőzi Budapestet. Érdekes azt is látni, hogy a Pest megyeiek költsége és kapacitása is elmarad az átlagostól, bár ez a költségek tekintetében kisebb mértékű. Feltételezhető, hogy a Pest megyében élők – és esetleg más országrészben élők - nagy része is a fővárosi kórházakban veszi igénybe az ellátást.

4.3.2.5.5. Járóbeteg szakellátási kapacitás¹¹⁶

A járóbeteg elérhetőségi indikátor jelentősége a fekvőbeteg szakellátási kapacitás indikátoréhoz hasonló, és előállítása is ugyanabból az adatforrásból történt.

A változót ismét a járóbeteg óraszám indikátor és a járóbeteg kiadások összefüggéseivel érdemes jellemezni, a következő ábra segítségével:

¹¹⁶ A változó megnevezése a modellben: JARO_ORA.



44. ábra: A járóbeteg kapacitások és egy főre jutó költségek megyénkénti összefüggése

A fővárosi járóbeteg szakellátási kapacitás kiemelkedő értéke mellett még magas óraszámot mutat az összes orvosi egyetemmel rendelkező megye kapacitása is, és ebből az ábrából is az a benyomás támad, hogy a kapacitásnak és az egészségügyi költségnek erőteljes összefüggése feltételezhető.

4.3.3 A változók közötti összefüggések vizsgálata

Az összes, a modellben vizsgálandó változók közötti korrelációk vizsgálatához a teljes populációból véletlenszerűen 25%-os mintavétellel, tehát egy közel két és félmillió fős mintára elkészültek a Pearson féle korrelációs együtthatók. Ezeket az összes – a módszertani fejezetben leírt – változóra vonatkozóan a 14. számú melléklet tartalmazza. Tekintettel a változók magas számára, összesen kilenc mátrix látható, amelyekben az első hat a járulékalap-decilisek nélküli változókra mutatja be az összefüggéseket, értelemszerűen a mintavétel csak a járulékebevallás nélküliek csoportjára történt. Az utolsó három mátrix pedig a járulékebevallással rendelkezők csoportjára vonatkozik, és a járulékalap-decilis indikátort is tartalmazza.

A mátrixokon rengeteg, értelemszerű és triviális összefüggés fedezhető fel, ilyenek például a házasságban élők és a kor összefüggései vagy a járulékalap indikátor megléte és a jogviszony összefüggése, vagy a már korábban bemutatott járulékalap és végzettség összefüggései. Ezek arra mindenképpen alkalmasak, hogy az adatok hitelességét és az összeállított adatbázis validitását igazolják.

A vizsgálat szempontjából azok a korrelációk voltak fontosabbak, amelyek a leendő kimeneti változókkal, az egészségügyi költségekkel kapcsolatosak.

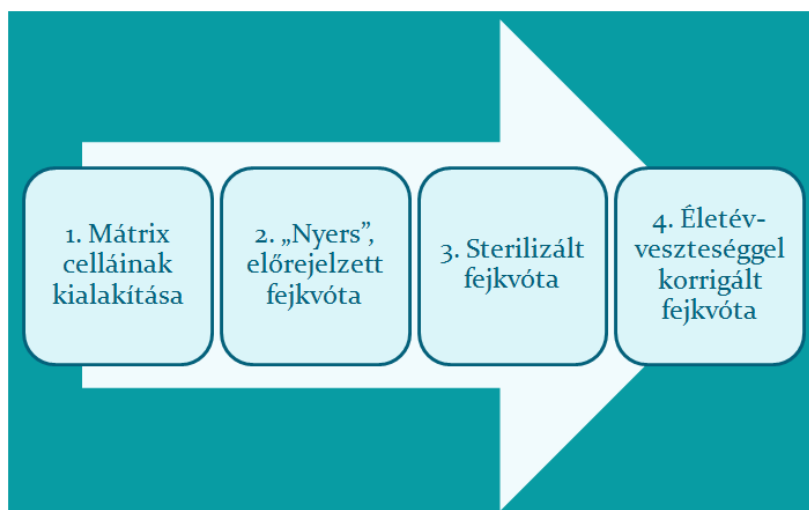
A szükségleti indikátorok közül messze a legmagasabb együtthatót a településméret és fejlettségi index korrelációja kapta (0,8, 3. számú mátrix), ezért úgy ítélt meg, hogy jelentős információvesztés az egyik kiejtésével nem történik majd. Figyelembe véve azt, hogy a fejlettségi index jóval összetettebb és kifinomultabb információt hordoz, és folytonos jellege által érzékenyebb elemzést tesz lehetővé, logikus következtetés volt, hogy a településméret kategorikus változója ne kerüljön bele a modellbe.

A szükségleti indikátorok erősen korrelálnak egymással, ami értelemszerű. Így az elérési időknél a kapacitásokkal való (-0,34, 5. számú mátrix), illetve egymással való (0,75, 6. számú mátrix) összefüggése is jól látszik és az is megmutatkozott, hogy a fejlettségi index és elérési idők is negatív együtthatót produkálnak (2. számú mátrix, -0,58).

A többi változó együtthatója alacsonyabb volt ugyan, de a felépítendő modellek kimeneti változóival (xgyogysz, xjaro, xfekvo) ígéretes összefüggést sejtettek. Úgy tűnik, hogy mind az előző évek költségei, mind pedig az elhunytak megjelölése erős összefüggésben van a költségekkel. Érdemes azt is megjegyezni, hogy a morbiditási változók egymással is erősen korrelálnak (diabetes és magas vérnyomás: 0,322), és egyes esetekben (esetleg a koron keresztül) a jogviszonnyal is erős összefüggésben vannak. Ugyanígy érdekes azt is látni, hogy a magas vérnyomás és a kor együtthatója is magas lett.

4.4. A modell kialakításának folyamata és a modellszámítások eredményei

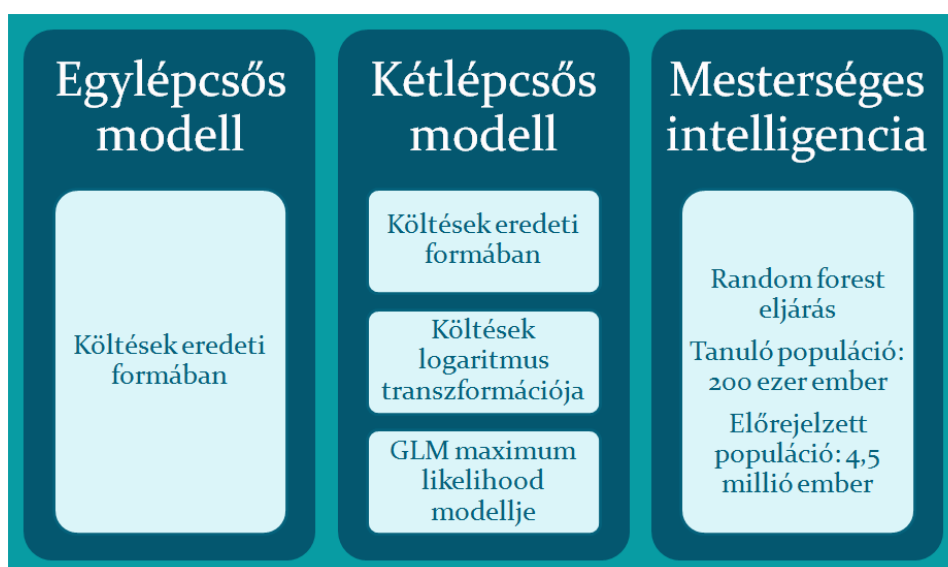
A következő fejezetekben bemutatom, hogy hogyan alakultak ki a fejkvóta különböző szintjei. A fejezetek logikus tagolásával összhangban a modellépítési folyamat lépéseit a következő ábrával írom le:



45. ábra: A végső fejkvóta kialakításának lépései

Mindenekelőtt megtörtént a modellek futtatásához szükséges mátrix kialakítása, amelyhez a vizsgálandó populációt cellákba kellett sorolni. A cellák kialakítását egy vizsgált egyén kora, jogviszony-csoportja és az határozta meg, hogy volt-e a vizsgált időszakban járulékbevallása, vagy sem.

A „nyers” fejkvóta szintjének kialakítására ötféle modell vizsgálata történt meg: ezeket mutatja a következő ábra:



46. ábra: A „nyers” fejkvóta kialakításának előrejelzési szintjéhez a disszertációban vizsgált modellek

Az eredeti elképzelés szerint a nyers fejkvóta kialakítása egy olyan modellben történik, amelyben a függő változó az egyén korábban bemutatott egy éves egészségügyi biztosítói kiadása, a független változók pedig az igénybevételt befolyásoló jellemzői.

Ehhez képest a későbbiekben részletesen leírt okokból ki kellett alakítani egy olyan modellt is, amelyben első lépésben az egyén igénybevételi valószínűségét jelzi előre a modell, és csak második lépésben vizsgálja a költségek nagyságát.

Ez a fajta kétlépcsős modell háromféle módon készült el: elsőként úgy, hogy a költségek eredeti formájukban szerepeltek, a másodikban a költségek logaritmus transzformáció után kerülnek a modellbe, a harmadiknál pedig az igénybevételi valószínűséget egy ún. általános lineáris modell adta meg.

Mindezen túl felállítottam egy olyan modellt is, amely egy kész informatikai módszerrel, a mesterséges intelligencia használatával becsüli meg a fejkvótát. Ez azt jelenti, hogy egy számítógépes eljárás emberi beavatkozás nélkül, a korábbiakkal megegyező input adatok felhasználásával adja ki outputként az egyéni szintű költségbecslést úgy, hogy semmilyen köztes ellenőrzés és módosítás nem lehetséges és nem szükséges hozzá.

A „nyers” fejkvóta előrejelzési szintjén keletkezett modellek közül a kétlépcsős modell eredménye tűnt alkalmasnak a további (sterilizálási, illetve életév-veszteséggel korrekciózott) szintekhez tartozó fejkvóták előállítására, ezért a végleges fejkvóta kialakítására ezt használtam fel, és az ötödik fejezetben ezt mutatom majd be.

A következő fejezetben tehát bemutatom egy olyan empirikus adatbázis kialakításának a folyamatát, amely egyéni szinten tartalmazza a Magyarországon igénybe vett közfinanszírozott természetbeni egészségügyi ellátások kiadásait, és mindazokat az adatokat, amelyekről feltételezhető, hogy ezeket a kiadásokat befolyásolják, különösen nagy hangsúlyt fektetve az adatok hitelességének ellenőrzésére.¹¹⁷ Ezután a statisztikai számítások bemutatása következik, és annak indokolása, hogy miért kellett az eredeti elképzelésekhez képest jelentősen kialakítani a tervezett munkafolyamatot, hogy a felállított modell alkalmas legyen egy személyre szabott egészségügyi kiadás előrejelzésére, illetve – a különböző átalakítások által – egy szükségletre alapuló fejkvóta meghatározására.

A munkafolyamat lépései

A munka három alapvető lépésből állt, ezek a lépések az (A) adatgyűjtés és -feldolgozás, (B) statisztikai vizsgálatok, illetve (C) fejkvóta képzése, „nyers” fejkvóta, sterilizált fejkvóta és életév-veszteséggel korrigált szintek szerint.

¹¹⁷ Az adatbázis kialakításánál, illetve a statisztikai feldolgozásnál – konzulensem egyetértése mellett - igénybe vettem egy adatbázis-tervezésben, illetve egészségügyi adatfeldolgozásban, statisztikában járatos matematikus segítségét.

A. Az **adatgyűjtés és adatfeldolgozást** megelőzően ki kellett alakítani egy koncepciót, vagyis az áttekintett nemzetközi szakirodalom, mind pedig a hazai ismeretek¹¹⁸ alapján ki kellett választani, hogy melyek lehetnek azok a tényezők, amelyek befolyásolják az egészségügyi igénybevételt. Ugyancsak szükséges volt felmérni, hogy a vizsgálati évként kijelölt 2015-ös évre milyen releváns betegszintű egészségügyi kiadási adatokat lehet elérni, mely adatok azok, amelyeket egy esetleges fejkvóta-rendszerbe be lehet emelni. Ezeket az adatokat össze kellett gyűjteni és fel kellett dolgozni. Ez magába foglalja az adatok hosszú, körülményes és rendkívül időigényes tisztítását is, amely során az adatokat megfelelő formátumba hoztam és ellenőriztem, valamint esetlegesen a változók hitelességének vizsgálatát, validálását is.

A munka eredményeként előállt egy olyan adatbázis, amely tartalmazta az egy éves egészségügyi igénybevételeket, illetve az ezeket vélhetően befolyásoló tényezők adatait, a korábban bemutatott három fajta kiadáscsoport szerint, tehát járóbeteg, fekvőbeteg és vényírási (gyógyszerkiváltási) bontásban.

B. A **statisztikai vizsgálatokhoz** tartoztak egyrészt az általános leíró statisztikák, vagyis változónként szükséges volt elemezni az elemszámokat, szélső értékeket, átlagot, mediánt, szórást, eloszlást stb.

B1 Változók meghatározása:

Második lépésként azt kellett eldönteni, hogy mely változók kerüljenek be a modellbe, az alapján, hogy a változók mennyire hordoznak önmagukban, más változóktól független információt (korreláció-analízis), illetve hogy mennyire befolyásolják a tényleges költségeket. Ez utóbbi kérdéseket a szokásos statisztikai módszerekkel (hipotézis vizsgálat, szignifikancia-szint), részben a lineáris regresszióhoz kapcsolódó eszközökkel (F-statisztika) lehetett megválaszolni.

B2 Cellaképzés:

A szakirodalom egybehangzó véleménye szerint is egyes magyarázó változók (pl. kor) esetén a linearitás kérdéses lehet, ezért a lineáris összefüggés feltételezésével pontatlan,

¹¹⁸ Gondolok itt elsősorban a szakdolgozatomhoz már korábban feldolgozott irodalmakra, a magyar háziorvosi fejkvótánál alkalmazott elemekre, a korábbi Irányított Betegellátási Rendszer tapasztalataira, az IBR előkészítésénél és a fejkvóta-tapasztalatok feldolgozásánál élenjáró Nagy Balázs írásaira (Nagy, 2005), illetve doktori disszertációjára (Nagy, 2009), illetve az egészségügyi egyenlőtlenségekről megjelenés alatt lévő magyar kiadványra (Orosz, Kollányi, 2016). Támazkodtam továbbá saját korábbi publikált munkáimra, illetve a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő korábbi Stratégiai Elemző főosztályán végzett, vagy pedig az adatszolgáltatási munkához kapcsolódó tudásomra.

elnagyolt eredmények keletkeznek. Vagyis azokat a változókat, amelyek esetén erős összefüggés mutatható ki az egészségügyi költséssel, de az összefüggés nem lineáris jellegű, inkább különböző rétegeket¹¹⁹ (cellákat) képző változóként érdemes használni. A korábbi nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján - a kort eleve cellaképző változóként kezeltem. Mindez azt jelenti, hogy alaposan meg kellett vizsgálni azt, hogy a rendelkezésre álló adatokból melyek azok az egyes rétegzési, illetve cellaképző lehetőségek és magyarázó változók, amelyek együtt a legjobb eredményt adják. A különböző lehetőségek vizsgálata brute force alapon (a szóba jöhető kombinatorikus lehetőségek teljes átvizsgálásával) történt, és végül minden egyes költségtípusra (járó, fekvő, vényfelírás) külön cellafelosztás készült.

Ezután a mátrix és az index módszer kombinációjával elkészült maga a modell. A mátrix celláiban lefuttatott - előkészítő - lineáris regresszió szolgáltatja azokat a statisztikai mérőszámokat (változók szignifikanciája, a regressziós illesztés jósága), amelyek alapján cellánként külön-külön kiválasztottam a (legjobban) magyarázó változókat.

C. A **fejkvóta kialakításához** a lineáris regresszióból kapott együttthatókkal a modell

C1 első lépésként minden személyhez „nyers” fejkvótát rendelt, az adott cellának megfelelő regressziós becsléssel.

C2 A második lépésben a szignifikánsnak bizonyult szükségleti változók együttthatójának megtartásával, a kínálati változónál azonban azok értékeit az országos átlagértékkel helyettesítve megtörtént a kínálati változók hatásának sterilizálása, így megkaptuk a sterilizált fejkvótát.

C3 A harmadik lépésben a három szegmensre mindösszesen szétosztható kassza egytizedét az adott megyében jellemző várható elveszített életévek, illetve adott régióra jellemző várhatóan elveszített egészséges életévek arányában (50-50%) szétosztom, így kialakul az egy elveszített életévre jutó kompenzációs összeg. A modell ezek után az adott személy sterilizált fejkvótájához tartozó összeg 0,9-éhez hozzáadja az adott személyre jellemző életév-veszteség és az életévek kompenzációs díjának szorzatát. Ezt az összeget nevezzük az életév-veszteséggel korrigált fejkvótának.

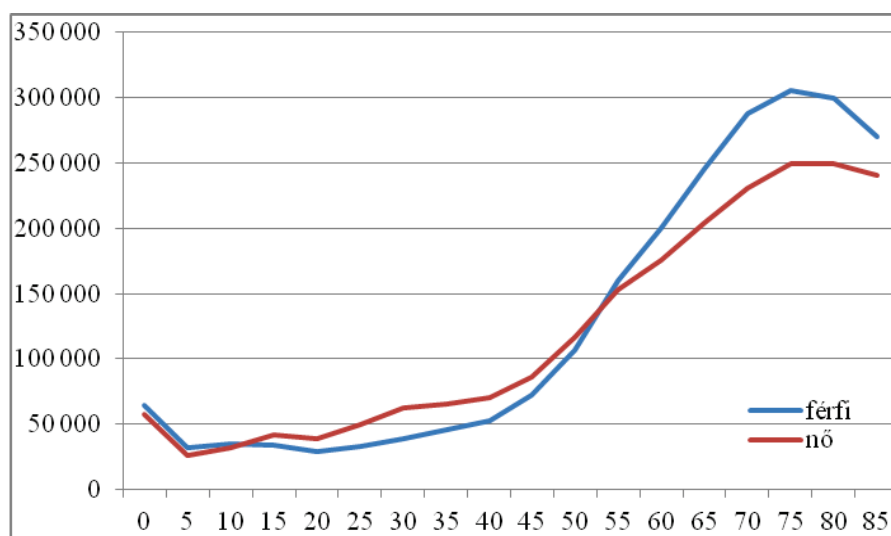
¹¹⁹ A szakirodalom ezt stratified approach-ként kezeli, és ténylegesen ezt a módszer alkalmazzák Angliában, Hollandiában és részben a stockholmi kórházi fejkvóta kialakításánál is. (Ld. Department of Health, 2011, Andersson és mtsai, 2011, van Kleef és mtsai, 2013)

4.4.1 Cellaképző változók meghatározása

Mint azt a módszertannál elmondtam, a cellaképzés célja az, hogy hiányzó linearitás esetén olyan csoportokat tudjak azonosítani, amelyek költsége valamilyen jellemző mentén jelentősen eltér más csoportokétól. Alapelvként a cellák kialakításánál arra törekedtem, hogy megfelelő elemszámú, ám mégis homogén cellákat kapjak, amelyekben a magyarázó változók folytonosak, és lineáris hatásuk a költségekre feltételezhető. Amennyiben a magyarázó változó kategorikus, úgy vizsgálni kellett, hogy hatása lineáris-e, vagy pedig kezelhető egy (az adott kategória költségére jellemző) konstans hozzáadásával. A cellákat úgy igyekeztem kialakítani, hogy egy cellához legalább ezer személy tartozzék. Amennyiben nem volt elegendő ember egy cella képzéséhez, úgy azokat valamilyen olyan jellemző mentén, amely a költségek szempontjából nem volt releváns, összevontam.

4.4.1.1 Kor és nem

A kort cellaképző változónak tekintettem, a lenti diagram érzékelteti, hogy ez miért volt indokolt:

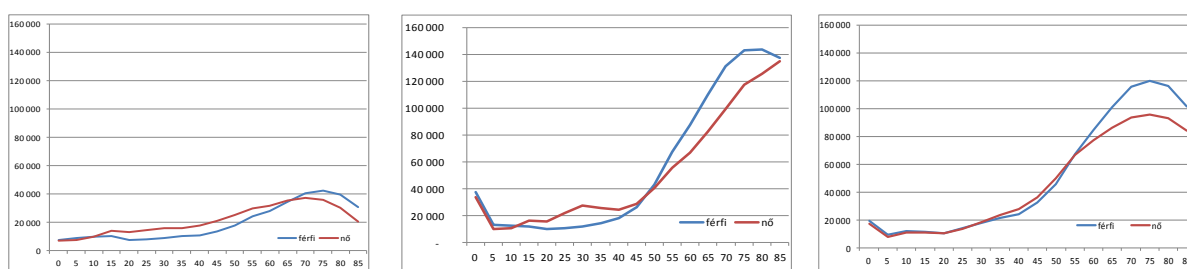


47. ábra: Egy főre jutó természetbeni kiadások, korcsoport és nem szerint

Jól látszik, hogy a teljes élettartamra vonatkoztatva a linearitás hiányzik: a legelső korcsoportban a születés és a csecsemőkor magas kiadásokat eredményez. A következő korosztályban (5-9 évesek) már jóval alacsonyabb a költség, amely férfiak esetében szint 30 éves korig megmarad. A nők esetében enyhe emelkedés látható 40 éves korukig, ahol mindkét nemnél megváltozik a görbe meredeksége, és erőteljesen nő a korrallal, majd a legidősebb (80+) korosztályoknál visszaesik. Érdekes megfigyelni, hogy a nők költsége a tágon értelmezett

reprodukciós korban (15-54 évesek) végig meghaladja a férfiakét, ám a kisgyermekkorban, illetve az idősebb korban (55 fölött) a férfiak azok, akik magasabb egészségügyi kiadást okoznak.

Amennyiben a kiadásokat a három ellátási szegmensben (járóbeteg, fekvőbeteg ellátás és gyógyszer) vizsgálom, úgy a fenti tendenciák a járóbeteg és fekvőbeteg ellátásokra feltétlenül megállják a helyüket. Az összköltségben a férfi, női görbe 50 éves korban történő átmetszése egyértelműen a fekvőbeteg ellátásból ered, hiszen a járóbeteg szegmensben a nők többletkiadása a 65 éves korig még megmarad. A három ábra költségskálája (függőleges tengely) ugyanaz, így az is érzékelhető, hogy a költségek időskori megugrását legfőképpen a fekvőbeteg (középső diagram) ellátás kiadásai, illetve a magasabb gyógyszerkiadások okozzák. A gyógyszerkiadásban (harmadik diagram) a nemek közötti különbség fiatalabb korban nem számottevő, 60 éves kortól viszont itt is lényegesen különbözővé válik a két nem költségi görbéje.

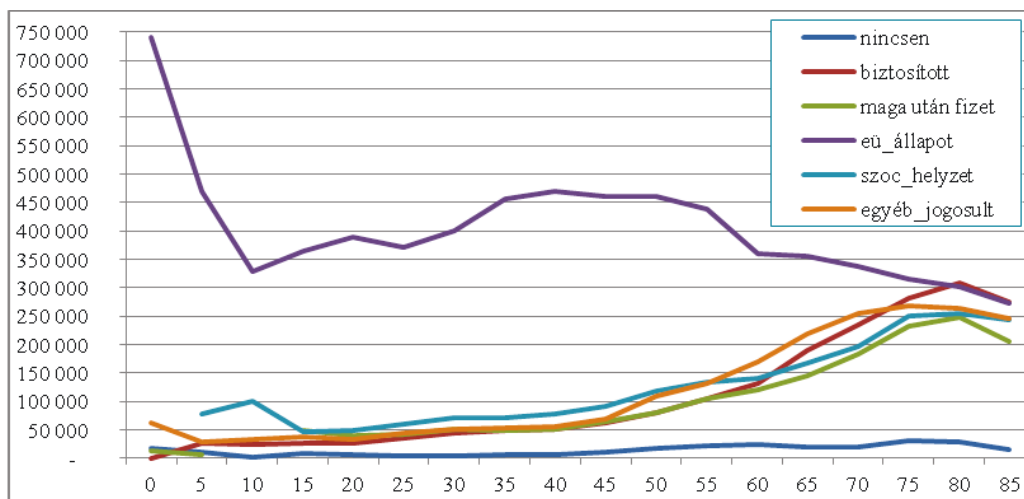


48. ábra: Egy főre jutó járóbeteg, fekvőbeteg és ártámogatási kiadások korcsoport és nem szerinti bontásban

Mindezek alapján úgy döntöttem, hogy kezdetben egy kellőképpen finom – ötéves – korcsoport-besorolás mellett a kort, és a nemet nem cellaképző változónak tekintem, hanem a regressziókban egy konstans hozzáadásával kezelem a cellában szereplő két ötéves korcsoport közötti, valamint a férfi-női kiadás közötti különbségeket. A nem változónál az alapérték a férfiak értékét mutatja majd.

4.4.1.2 Jogviszony

Annak eldöntéséhez, hogy a jogviszony-csoportokat cellaképző vagy pedig cellán belüli magyarázó változónak lehet tekinteni, ilyen bontásban a költségeket megvizsgáltam, amelyet a következő diagrammal mutatok be:

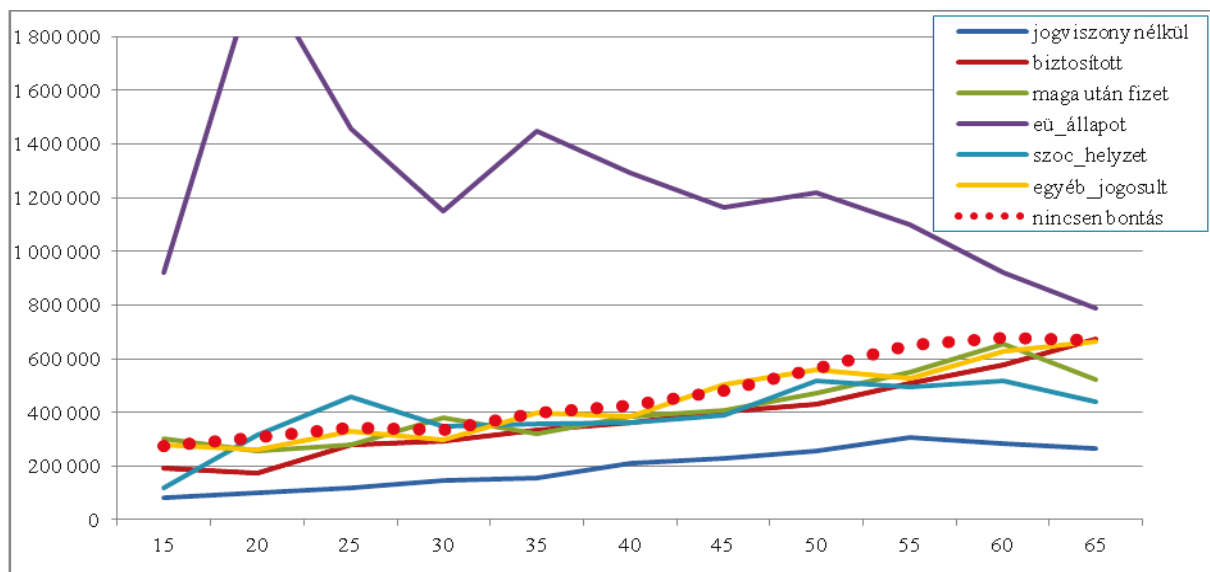


49. ábra: Egy főre jutó természetbeni kiadások, kor és jogviszony csoport szerint

Az ábra igazolja azt a feltételezést, hogy a jogviszony erőteljesen meghatározza az egészségügyi kiadásokat. Drámai nagyságú az egészségügyi állapot alapján jogosultak (lila vonal) kiadásának mértéke, mellette a többi csoport kiadása az összes korcsoportban szinte egybeolvad. Érdekes, hogy ebben a csoportban a kiadások a kora gyerekkor mellett a még munkaképes korosztályban csúcsosodik, és a késői nyugdíjas korban összesimul a többi csoport értékével.

Alaposabb megfigyelés alapján azon még két csoportot lehet jól elkülöníteni. A kék vonallal jelöltek az ábra alján a jogviszony nélküliek, a türkiz vonal pedig a szociális állapotuk alapján jogosultak csoportját mutatják. Az előző csoport végig minimális költséget mutat, az utóbbi pedig az ötvenes korosztályig a legmagasabb. Az egészségügyi szolgáltatási járulékot fizetők (zöld), illetve a biztosítottak (vörös) szinte egybesimulnak, az egyéb jogosultak (narancs) csoportjának költsége velük együtt alakul, majd az ötvenes évektől ezekétől elválk, és a legmagasabb lesz.

Annak eldöntésére, hogy az egyes csoportok elkülönítése lévén sikerül-e egységesebb költségstruktúrát elérnünk, a szórásokat vizsgáltam meg. A csoportok bevezetésével teljes populációra számítva az egy főre számított kiadások szórása 492 ezer forintról egyes jogviszonycsoportokban jelentősen (akár 15-19%-kal is csökkent), ezt a változást mutatom be a következő ábrán:



50. ábra: Egy főre jutó természetbeni kiadások szórása, bontás nélkül, illetve kor és jogviszony-csoport szerint, 15-69 éves korban

A pöttyözött piros vonal jelöli a kezdeti teljes – jogviszony csoportok szerinti bontás nélkül - populáció egy főre jutó költségének szórását, bár a szórás értékét csökkenti a teljes populáció elemszáma is, hiszen értelemszerűen az jóval nagyobb az egyes alcsoportokénál. Azt láthatjuk, hogy a legnagyobb szórást az egészségi állapotuk alapján jogosultak költségében tapasztalhatjuk, és a 25-29 éves korosztályban a szociális alapon jogosultságot szerzettek körében is jelentős annak a mértéke. Nyilvánvaló azonban, hogy a jogviszony-csoportok képzésével az egyes csoportok egy főre jutó költségeinek szórását csökkenteni tudtam.

Összefoglalóan tehát cellaképző változóknak tekintettem a kort (18 csoport) és a jogviszonyt (6 csoport), amelynek összegzésével 108 cella alakult ki. Ezekre a cellára néhány magyarázó változóval az első regressziókat lefuttattam úgy, hogy a cellák kialakításánál egy ezres elemszám-korlátot beállítottam.

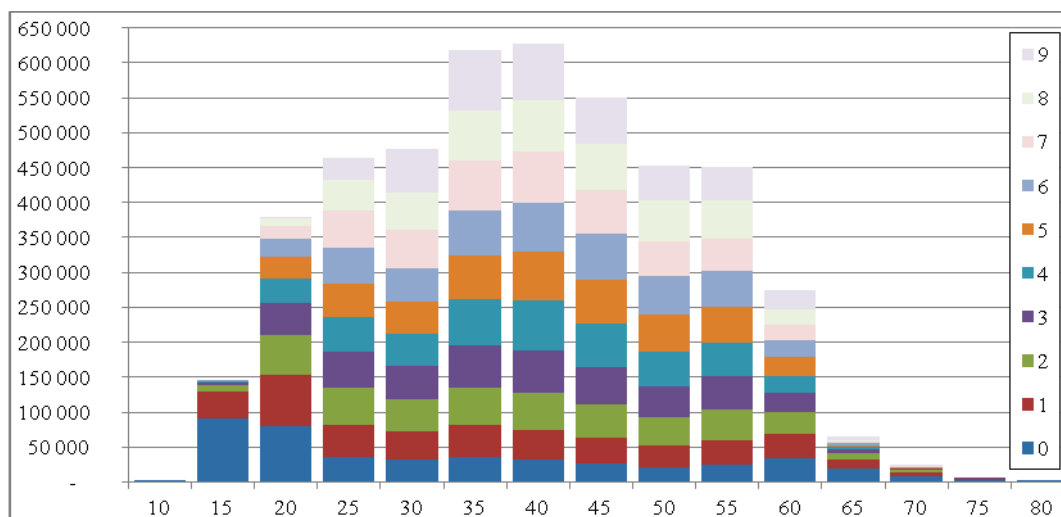
A regresszió során sok cella meg sem képződött megfelelő elemszám, illetve adott magyarázó változók hiányának okán. Ezután megvizsgáltam, hogy a járulékbevallással hogyan tudnám a cellakialakítást ésszerűsíteni.

4.4.1.3 Járulékbevallás megléte

A második futtatás előkészítéseként tehát az első regressziók eredménye alapján próbáltam a cellákat kialakítani.

Az világos volt kezdettől, hogy a jövedelmi, illetve képzettségi adatok használatában erősen korlátozva voltam azáltal, hogy ezek az adatok kizárólag azokra a személyekre álltak

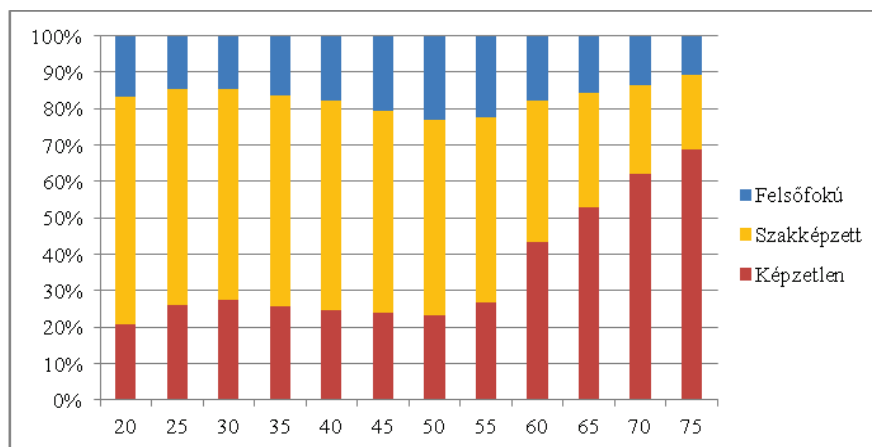
rendelkezésre, akikkel kapcsolatosan a NAV járulék-bevallási adatokat adott át a NEAK részére. Ezeket a csoportokat teljesen külön kellett kezelni, és a jövedelmi decilisre, illetve végzettségre utaló adat csak az ő esetükben volt értelmezhető. Ezért azokban a korosztályokban, amelyeknél akár maga a gazdasági tevékenység, illetve a jövedelem nagysága, vagy a végzettség értelmezhető, külön cellákat kellett képezni. A járulékdecilisek szerinti megoszlást mutatom a következő diagramon, korcsoportonként:



51. ábra: A járulékbevallást benyújtók megoszlása korcsoportonként, járulékalap decilisenként

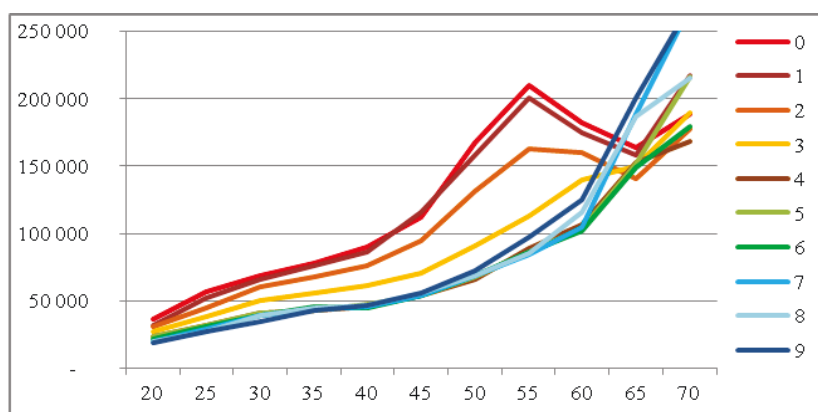
Jól látszik, hogy a magasabb jövedelmi osztályokba (világosabb színek) tartozók (emlékezzünk, hogy a hetedik decilis alsó határa az évi kétmillió forint körüli jövedelemnél indul!) tartozók először a 20-24 éves korosztályban jelennek meg, és arányaikban legtöbbször a negyvenes korosztályokban találjuk őket. Ez talán érthető is, ha feltételezzük azt, hogy a magasabb jövedelem eléréséhez nagyobb munkatapasztalatra vagy magasabb végzettségre van szükség.

A járulékbevallást felhasználó celláknál (tehát 20 éves kor felett) megvizsgáltam mind a járulékalap, mind pedig a végzettség költségekre gyakorolt hatását. A módszertani részben bemutatott (39. számú) ábra szerint a járulékbevallással rendelkezők száma a nyugdíjkor bekövetkeztével drámai módon lecsökken, a 70 éves korosztály felett mindössze 26 ezer embernek van bevallása. Azok között, akiknek van bevallása, 60 éves kortól jelentősen megváltozik a képzettségi arány, és egyre többen vannak a képzetlenek.



52. ábra: A járulékbevallást benyújtók végzettségbeli megoszlása korcsoportonként

Ezzel egyidejűleg 60 éves kor felett „összekuszálódik” a járulékdécilisek szerinti igénybevétel addig viszonylag jól értelmezhető ábrája, amelyet itt mutatok be:

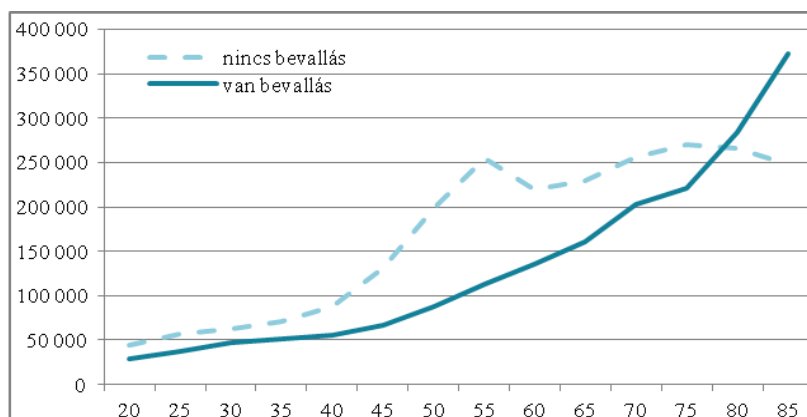


53. ábra: Egy főre jutó egészségügyi költségek jövedelmi decilisenként és korcsoportonként

A meleg színekkel jelölt alsóbb jövedelmi deciliseknek a munkaképes korosztályokban végig magasabb az egy főre jutó átlagos igénybevétele, míg a hidegebb színnel jelölt magasabb jövedelmi decilisek igénybevétele éppen a nyugdíjas kor bekövetkeztével „ugrik meg”. Érdekes, hogy az első két decilis (élénkpiros és sötétbarna vonal) szinte összeolvasztható, emlékeztetőül, ezeknél a csoportoknál az éves járulékalap mértéke félmillió forintnál nem magasabb. Jól elkülönül az ő igénybevételüktől, de egymáshoz közel van a (hideg, kékes színekkel jelölt) felsőbb decilisek igénybevétele, már tulajdonképpen a negyedik decilistől, amelyhez azok tartoznak, akiknek az éves járulékalapja 1,3 millió forint felett van. Úgy tűnik, hogy az egy főre jutó igénybevétel mintázata éppen a nyugdíjkorhatár környékén jelentősen megváltozik, és éppen a magasabb jövedelműeknek lesz magasabb az igénybevétele is.

A 70 éves korosztályban a járulékbevallásból származó adatok (járulékalap decilis, illetve végzettség) költségekre gyakorolt hatása megfelelő elemszám miatt nehezen értelmezhetőek.

Átgondoltam, hogy esetleg maga a keresőtevékenység szerinti csoportosítás viszont releváns lehet, ezért ennek a költsékre való hatását a következő ábrával illusztrálom:



54. ábra: Egy főre jutó költségek járulékbevallás megléte és korcsoport szerint

A fent látottak tükrében 70 éves kor felett már nem tartottam meg a járulékbevallás szerinti bontást, hanem a 70 év feletti korosztályokat kizárólag jogviszony alapján csoportosítottam, viszont bevezettem a járulékbevallás indikátort.

A járulékbevallás szempont bevezetésén túl az első futtatások eredményeként további összevonások váltak szükségessé, mert megállapítható volt, hogy bizonyos cellák értelmezhetetlen és kezelhetetlenül alacsony elemszámot tartalmaztak. Ennek következtében az elemszámok, illetve az egészségügyi költségek alakulásának figyelembevételével további cellákat vontam össze a következő módon:

- A 0-4 éves korosztálynál a jogviszony értelmezhetetlen, pár személy van a 0-4-es jogviszony csoportban, ezért ezt a korcsoportot jogviszonytól függetlenül teljesen egybevonam. Igaz ugyan, hogy itt is előfordult egészségi állapot alapján jogosult, akiknek az igénybevétele kiugróan magas volt, azonban számuk kezelhetetlenül kicsi volt. A jogviszony, illetve költségek értelmezése a már korábban említett képzett azonosító problematika miatt amúgy is nehezen megvalósítható.
- Az 5-19 éves korosztályoknál az előzőekhez hasonló okokból (0-4-es jogviszonyban alig szerepel valaki, hiszen majdnem a teljes korosztály itt 5-ös jogviszonyú) a jogviszonyt – az egészségi állapot alapján jogosultak kivételével - nem vettem figyelembe, hanem kiemeltem ebből a csoportból az egészségi állapot alapján jogosultakat. Az ötéves korcsoportbontást meghagytam.
- A kiemelt csoportot (5-19 éves korig) egy cellaként kezeltem, viszont a kort magyarázó változóként benne hagytam.

- Mivel törekedtem arra, hogy a kialakított cellák lehetőleg nagy elemszámot tartalmazzanak, és az öt éves korosztálytól a nyolcvanéves korcsoportig a költségek különböző meredekséggel ugyan, de erőteljes linearitást mutattak, úgy véltem, hogy elegendő lesz, ha tízéves bontásban képzem a cellákat, amelyekben azonban mindig az érintett két korcsoport magyarázó változóként szerepel. (Tehát adott esetben a 40-49 éves korosztály egy cella, azonban magyarázó változónak megtartottam benne az öt éves korcsoportos bontást.) Ahol törések voltak a költségben (pl. 0-as jogviszony, ott megtartottam az öt éves bontást, illetve a fiatalabb korosztályokban is, mert itt már a jogviszonyok összevonásával is elég nagy elemszámokkal tudtam dolgozni. Ezzel jelentősen (közel felére) csökkentettem a kialakítandó cellák számát.
- Bár elvétve már fiatalabb személyeknél is létezik járulékbevallás, a fiatalabb, illetve idősebb korosztályokban a cellák értelmezhetetlen elemszámokkal álltak elő. Ezért először a 20-24 éves korcsoportban alkalmaztam a járulékbevallást cellaképző változónak.

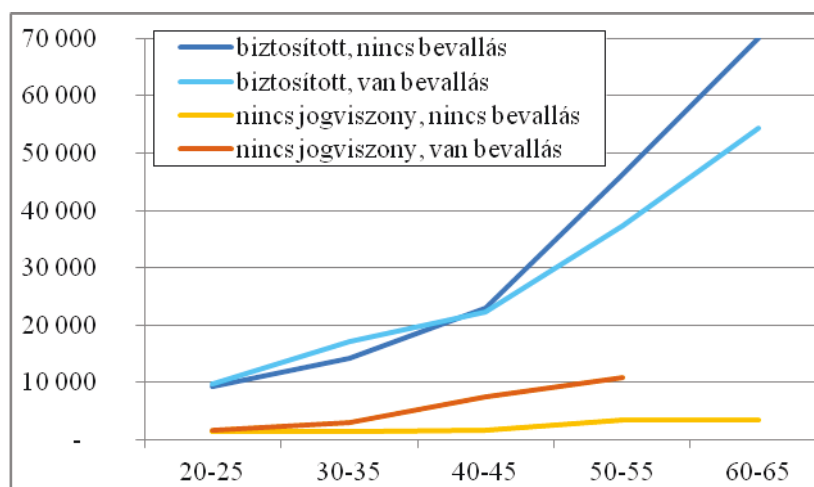
A fenti módszerrel tehát az első futtatás eredményeinek és a járulék-bevallási adatoknak a figyelembevételével mindösszesen 77 cellát alakítottam ki, amelyeket elemszámmal együtt a 15. számú melléklet tartalmaz. Ezzel a beosztással egy újabb regressziót futtattam, az összes magyarázó változó alkalmazásával.

A 16-os cella (egészségi állapot alapján 5-19 éves jogosultak), illetve a 60-as cella (60-69 éves jogviszony nélküliek, akiknek volt járulékbevallásuk) meg sem képződött, mivel azokban az elemszám nem érte el a beállított ezer fős limitet. Ezeket a cellákat tehát össze kellett vonni más cellákkal.

A 16-os cellát ezért összevontam a 10-es cellával, tehát mindazokra a személyekre egyetlen cellát képeztem, akik az 5-29 éves korosztályban egészségi állapot alapján jogosultak ellátásra. Értelemszerűen ebben az egyesített cellában a kort megtartottam magyarázó változónak, és ugyanígy a járulékbevallás létét is magyarázó változóként vizsgáltam a továbbiakban.

A 60-as cella problematikájával találkoztam minden olyan cellában, amely a jogviszony nélküli, de ugyanakkor járulékbevallással rendelkezőket tartalmazza, a többi munkaképes korosztály esetében (11-es, 24-es, 36-os, 48-as cella) is. Megvizsgáltam, hogy ezeknél a celláknál milyen – a járulékbevallásból származó - információ bizonyul a költségek szempontjából relevánsnak, az eredményeket a 16. számú melléklet tartalmazza. Azt találtam, hogy ezek az információk a gyógyszerköltség szempontjából nem relevánsak.

Megvizsgáltam, hogy az ezekhez a cellákhoz tartozók gyógyszerköltsége hogyan különbözik az azonos korosztályhoz tartozó biztosítottak (1-es jogviszony) költségétől, amelyet a lenti diagrammal mutatok be:



55. ábra: Egy főre jutó gyógyszerköltség a vizsgált cellák esetében, korcsoportonként és cellánként

Igaz ugyan, hogy van némi különbség a jogviszony nélküliek költségében aszerint, hogy van-e járulékbavallásuk vagy sem, azonban költségük így is jelentősen elmarad az azonos korosztályhoz tartozó, ám úgymond rendezett jogviszonyú biztosítottak költségétől. Ezek alapján, ha a jogviszony nélküliek korcsoportonként egyetlen cellaként kerülnek a modellbe (tehát nincsenek külön cellára bontva a bevallással rendelkezők és nem rendelkezők), akkor a járulékbavallás tényét magyarázó változóként szerepeltetve megfelelően lehet kezelni az esetleges költségi különbségeket. Az új, a gyógyszer-szegmensre alkalmazandó 71 cella beosztását, a cellák új számait és megnevezését a 17. számú melléklet tartalmazza.

A járulékbavallás információi, mint ahogyan azt a 16. számú mellékletben már láthattuk, a járóbeteg és fekvőbeteg ellátási szegmensben viszont szignifikánsak lehetnek. Tehát itt nem lehet összevonni ezeket a cellákat, ezért a csupán félezer embert tartalmazó 60-as cellához tartozókat máshova kellett sorolni. Ők az ugyancsak jogviszony nélküli, ám járulékbavallással rendelkező 48-as cellával kerültek egy cellába. Így a járóbeteg és fekvőbeteg szakellátás cellabeosztása és elemszámai 75 cellát tartalmaz, melyek a 18. számú mellékletben láthatóak.

4.4.2 „Nyers”, előrejelzett fejkvóta kialakítása

4.4.2.1. Egylépcsős lineáris regressziós számítások és eredményeik

Az így kialakított cellabeosztással a három ellátási szegmensre cellánként elkészült az összes szóba jöhető magyarázó változó listája. A felhasznált magyarázó változókat a következő táblázat tartalmazza:

| Változó jellege | Változó neve és jelölése | Előfordulás |
|-----------------|---------------------------------------|-------------|
| Szükséglet | Kor | 209 |
| | Nem | 221 |
| | COPD | 221 |
| | Diabetes | 221 |
| | Magas vérnyomás (hypertens) | 221 |
| | Ischémiás szívbetegség (ischemia) | 221 |
| | Közzgyógyjogosultság (kgy_jog) | 221 |
| | 2013-ban magas költségű (magas_kolt1) | 221 |
| | 2014-ben magas költségű (magas_kolt2) | 221 |
| | Meghalt | 221 |
| | Fejlettségi index (depriv_a) | 221 |
| | Hajadon, egyedülálló (CSALADI_S1) | 209 |
| | Özvegy (CSALADI_S3) | 204 |
| | Házass, férjezett (CSALADI_S2) | 209 |
| | Elvált (CSALADI_S4) | 209 |
| | Járulékbavallás megléte (jaralap_ind) | 44 |
| | Járulékalap decilis (jaralap) | 83 |
| | Képzetlen (vegzetts_1) | 83 |
| | Szakma (vegzetts_2) | 83 |
| | Felsőfokú végzettség (vegzetts_3) | 83 |
| Kínálat | Betöltetlen háziorvosi praxis | 221 |
| | Háziorvosi kora (horvos_kor) | 221 |
| | Ágyszám | 221 |
| | Járó óra | 221 |
| | Elérési idő fekvő (eler_ido_fek) | 75 |
| | Elérési idő járó (eler_ido_jar) | 75 |
| | Elérési idő gyógyszer (eler_ido_pat) | 71 |

16. táblázat: A modellekben használt magyarázó változók előfordulása

A három szegmensben összesen 221 cellában futtatandó regresszióknál átlagosan cellánként átlagosan 21 változó költsékre gyakorolt hatását kellett tesztelni, értelemszerűen minden szükségleti változót figyelembe vételével. Amelyek kimaradtak, azok a cella jellegéből adódtak, így kimaradt például a kor a legkisebb (ötéves) bontású celláknál. Elmaradt a családi állapot vizsgálata a fiatalabb korosztályoknál. Kiesett tovább minden járulékbavallásból származó indikátor (járulékalap decilis, ill. végzettség) a járulékbavallással nem rendelkezőknél. Ezzel összefüggésben viszont a korábbiakban bemutatott összevont celláknál indikátorrá vált maga a járulékbavallás megléte, mint a kereső tevékenységre utaló jellemző.

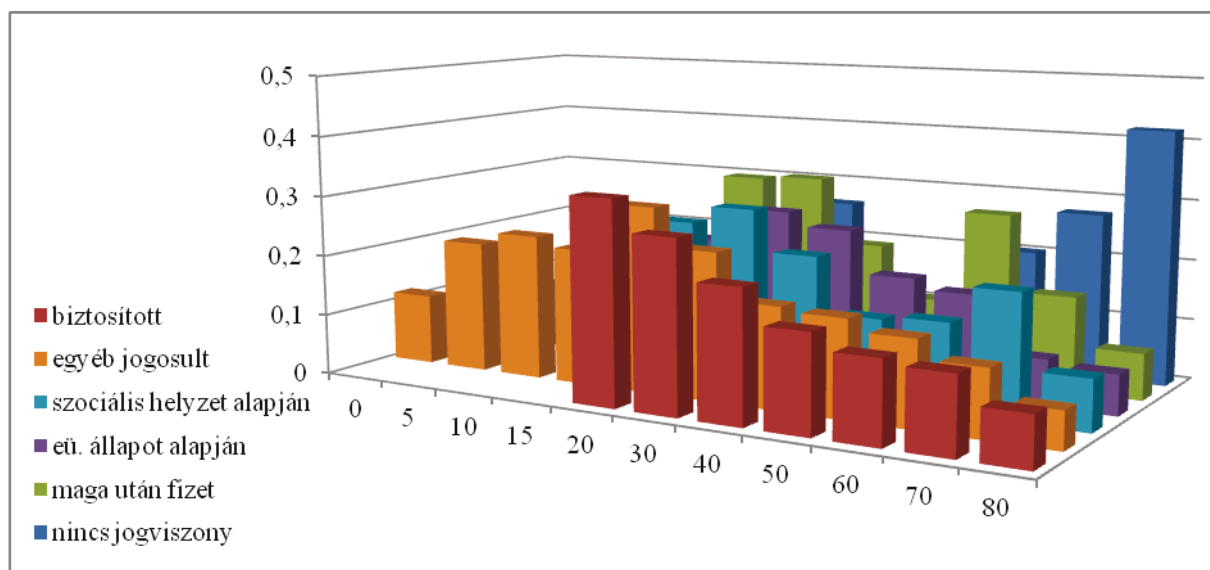
A szolgáltatói környezetre utaló adatokból az alapellátásra vonatkozó mutatókat, illetve az elérhető szakellátási kapacitás-adatokat minden szegmensnél alkalmazni kellett, azonban az elérési időket csak ellátási formára specifikusan, tehát csak az adott szegmensben volt szükséges vizsgálni.

A következő futás eredményeként megállapítható volt, hogy a vényírási szegmensekben mely magyarázó változók bizonyultak szignifikánsnak, ezeket a következő fejezet részletezi.

4.4.2.1.1 Vényírási szegmens szignifikáns változói

A futás eredményeinek cellánkénti általános statisztikáit a 19. számú mellékletekben találjuk. Az igazított R^2 -ek cellamérettel súlyozott értéke 0,21 lett, amely az egyes cellák esetén 0,06-tól (71-es cella, 80 év feletti jogosultak esetén) 0,43-ig (53-as cella, 60-69 éves, szolgáltatási járulékot fizetők) változhatott. Kimagasló az igazított R^2 értéke még a 66-os cellában, vagyis a 80 év feletti jogviszony nélküliek esetén is. A legnagyobb elemszámú (százezer főnél nagyobb cellákban) az igazított R^2 átlagértéke ugyancsak 0,21. Az F-statisztikák, illetve azok P értéke megfelelőnek bizonyult.

A lenti ábrából úgy tűnik, hogy az igazítás a fiatalabb korosztályok kivételével a munkaképes korban jobban sikerült, viszont a korral csökkent:



56. ábra: Igazított R^2 -ek a vényírási szegmens különböző celláiban, jogviszony és kor szerint rendezve

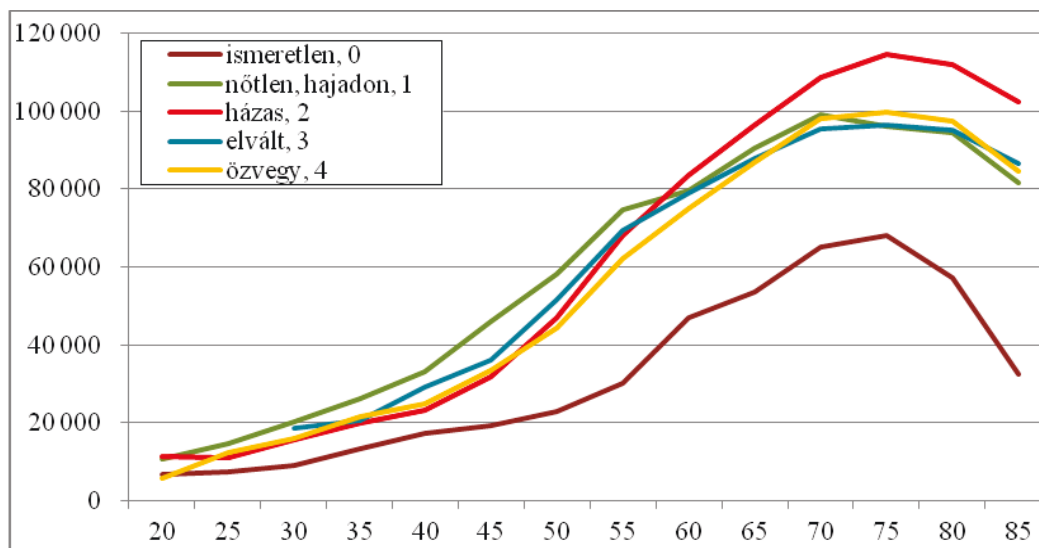
A regressziók eredményeit a legnagyobb elemszámú cellákra a 20. számú mellékletben mutatom be.

A **szükségletre utaló magyarázó változókkal** kapcsolatosan a következők bizonyultak szignifikánsnak:

A kor pozitív együtthatót mutat a 20-75 éves korosztályig sok (7, 8, 10, 13, 14, 18, 40, 50, 51, 53, 51, 58, 59) cellában, negatív együtthatót pedig az 55 éves korosztálytól kezdve az egészségügyi állapot alapján jogosultak celláiban (43, 54, 55) láthatunk. A 80 év felettiek esetén két cellában, a 69-es és a 71-es cella esetében is negatív együttható lett szignifikáns.

A nem a legfiatalabbak cellájában (1-es), és a 60 év felettiek nagy elemszámú celláiban (58, 59, 61, 65, 6, 69 és 70), a munkaképes korosztály néhány apróbb cellájában (12, 26, 48) negatív együtthatót mutat. A munkaképes (20-59) korosztály nagyobb elemszámú celláiban (18, 28, 29, 40), illetve a negyvenes korosztály kisebb elemszámú cellákban is pozitív az együttható. Érdekes, hogy ugyanígy pozitív a kor együtthatója a fiatalabb korosztályoknál az egészségi állapot alapján jogosultak esetén (5-ös cella). Úgy tűnik, hogy a húszas éveikben járóknál a kereső tevékenység (járulékbavallás léte) a döntő, mert a bevallással nem rendelkezők közül sok cellában (7, 12, 14) negatív az együttható, míg a nyolcas cellában, ahol a húszas éveikben járók közül több mint hatszázezer olyan személy szerepel, amelyeknek biztosítotti jogviszonya és járulékbavallása van, már enyhén, de pozitív együtthatót tapasztalunk.

A családi állapot indikátorai közül a nagyobb elemszámú cellák közül csak az 50 éves biztosítottjait tartalmazó cellában (40), illetve a nyolcvan év feletti jogosultakat tartalmazó cellákban (71) volt szignifikáns hatása a családi állapot mutatóinak, mindenütt pozitív előjellel. A családi állapot indikátor jelentőségét a következő ábrával érzékeltetem:



57. ábra: A családi állapot és az egy főre jutó gyógyszerköltség összefüggései, korcsoportos bontásban

Az 57. ábra azt mutatja, hogy a vizsgált családi állapotok közül leginkább az ismeretlen családi állapotú személyek (legsó barna vonal) költsége tér el szignifikánsan a többitől. A

személyek nyilvántartásaival foglalkozó NEAK főosztály tájékoztatása szerint ilyen családi állapotot jellemzően olyan személyeknél rögzítenek, akik útlevéllel regisztrálnak a biztosítónál, és ezért hiányzik a családi állapot megjelölésük. Nagyobb arányban ők külföldi állampolgárok, akik esetleg családegyesítés miatt tartózkodnak Magyarországon. Vélhető ezért az is, hogy életvitelük során hosszabb ideig nincsenek hazánkban, erre is utal a kiugróan alacsony egészségügyi igénybevételük. Az egyedülállók gyógyszerköltsége a hatvanas korosztályig megelőzi a többi családi állapotét, aholis a családban élőké lesz magasabb. Az ábra ismeretében nem meglepő, hogy az indikátorok közül legnagyobb pozitív hatása a nagy elemszámú 71-es cellában a házassági állapotnak volt.

A cukorbetegség négy kivétellel minden cellában szignifikánsnak bizonyult és pozitív együtthatót eredményezett. Ez alól kivételt képeznek a fiatalabb korosztályokban az egészségi állapot alapján jogosultak (5, 11 és 21-es cella), illetve a 80 feletti korosztályban a jogviszony nélküliek csoportjai.

A COPD hatvanegy cellában bizonyult szignifikánsnak, és ebből egyedül az 1-es cellában kapott negatív együtthatót. A hiányzó cellák a legfiatalabb korosztályokban találhatók (2-es, 3-as, 4-es, 10-es, 13-as, 20-as, 21-es cella), illetve tipikusan itt is az egészségi állapot alapján jogosultak cellái (5, 11, 21, 22).

A magas vérnyomás hasonlóképpen, hatvan cellában lett szignifikáns, egy kivételével pozitív együtthatóval, amely az ötéves korosztálynak a cellája (2-es). A korelációra jellemző módon itt is a fiatalok cellái (12, 16, 20, 23), illetve az egészségi állapot alapján jogosultak cellái (5, 21, 22, 32, 33) estek ki.

Az ischémiás szívbetegség indikátora összesen negyvenhárom cellában bizonyult szignifikánsnak, legtöbb esetben erős negatív együtthatóval. Ennek okai között feltételezem az indikátor beválasztásának a többiétől eltérő módját. Mint a módszertani részben leírtam, ezt az indikátort nem gyógyszerfelhasználás, hanem a szakellátásban jelentett diagnózis-kód alapján képezik. Lehetséges az is, hogy a diagnózis megjelenésével erőteljes halálozási kockázat is együtt jár, és ennek következménye a negatív együttható.

A közgyógyellátási jogosultság ugyancsak szinte az összes, pontosan hatvankét cellában bizonyult szignifikánsnak, és erőteljes pozitív együtthatónak. Mivel ez a jogosultság részben jövedelmi viszonyokon is alapszik, nem meglepő, hogy a hiányzó cellák jellemzően az egészségügyi szolgáltatási járulékot fizetők cellái (19, 20, 30, 53, 62, 68), illetve a legidősebb korosztályok között azok, akiknek nincsen jogviszonyuk, vagy azok, akik még nyugdíjas

korukban is kereső tevékenységet folytatnak, hiszen ők biztosítottként szerepelnek a nyilvántartásban.

A megelőző egy, illetve két évben magas költést okozó személyek jelölése kettő kivételével (49, 66) minden cellában szignifikánsnak bizonyult, és pozitív együtthatója van. A két kimaradó cella az idősebb korosztályban jogviszony nélküliek csoportjaié, vélhetően éppen emiatt nem volt egyáltalán az idesorolt személyeknek, vagy pedig nagyon alacsony volt korábbi években jegyzett igénybevétele.

Az elhunytak jelölésével általában erőteljesen pozitív együtthatókat kaptam. Ez alól kivételt jelentenek azok a cellák, amelyeknél az elhunytak száma rendkívül alacsony volt, ezért nem lett szignifikáns a magyarázó változó. Ezek tipikusan a fiatalabb korosztályok cellái (pl. 6, 9, 10, 16, 20, stb). A negatív együtthatót produkáló cellák ugyancsak az egészen fiatalok cellái (4,5), ahol az elemszám is rendkívül alacsony, illetve az egészségi állapot alapján jogosultakéi (21, 32, 43).

A fejlettségi index összesen ötven cellában, több mint 9,336 millió személy esetében bizonyult szignifikánsnak, és mindegyikben pozitív együtthatót kapott. Emlékeztetőül: az index növekedése a lakóhely fejlettségét jelzi, minél nagyobb az értéke, annál fejlettebb a település. Ahol a változónak nem volt szignifikáns hatása, azok a középkorú és annál idősebb korosztályban a jogviszony nélküliek cellái (27, 38, 49, 60, 66), illetve jogviszonytól függetlenül néhány kisebb elemszámú 70 feletti korosztály cellája (62, 64, 67, 68), valamint néhány járulékbavallással rendelkező, de nem biztosított jogviszonyt jelölő cella (11, 26, 37, 57). Ide tartozik az összes olyan cella is, amelyek harminc feletti szolgáltatási járulékot fizetőket tartalmazza (20, 31, 42, 53).

Ezzel összefüggésben a járulékbavallás indikátor, amelyet összesen tizenhét cellában, összesen közel másfél millió személy esetén teszteltünk, összesen hat cellában, több mint 1,2 millió ember esetén bizonyult szignifikánsnak. Ez az indikátor olyan korosztályoknál, vagy jogviszonyoknál utal a jövedelemszerző tevékenységre, amelyeknél ez nem szokványos, gondolok itt a húsz év alattiakra és a nyugdíjas korosztályra, illetve a jogviszony nélküliek csoportjára. A változónak a 40 feletti korosztályokban van jelentősége, a jogviszony nélküliek esetében (27-es, 38-as, 49-es cellák) és a 80 feletti jogosultakat tartalmazó cellában (71) pozitív előjellel, a hetven feletti idős korosztályokban pedig egyébként pár cellában (65, 66) negatív előjellel. Érdekes, hogy a 65-ös cellában a hetvenes jogosultak (vélhetően

nyugdíjasok) több mint hétszázazres csoportjára a változó negatív együtthatót, míg az ennél idősebb jogosultaknál pedig pozitív együtthatót figyelhetünk meg.

A járulékbevallásból származó adatok közül a járulékalap összesen öt cellában lett szignifikáns, amelyekből a legnagyobb elemszámú, a negyven feletti munkaképes korosztályt tartalmazó biztosítottak celláinak (29, 40, 51) összesen több mint 2,1 millió személye esetén enyhén negatív együtthatót találtam. A hatvanas korosztályú jogosultakat tartalmazó cellában (59) pedig pozitív az együttható.

A végzettségi adatok csak néhány cellában lettek szignifikánsak. A képzetlenséget jelölő indikátor két nagyobb cellában (29, 59), a negyvenes biztosítottaknál, illetve a hatvanas jogosultaknál negatív együtthatót adott. Ez utóbbi cellában a szakképzettséget jelölő indikátor együtthatója is negatív. Ezen túl a felsőfokú végzettség, illetve a szakképzettség is több cellában pozitív együtthatót adott, ezek között emlitem érdekességgént viszonylag a munkaképes korban az egészségi állapot (11-es és 44-es cella) illetve szociális helyzet alapján jogosultak egyes celláit (13, 24), ahol akár a szakképzettség, akár a felsőfokú végzettség pozitív együtthatót jelölt szignifikánsnak.

A kínálati változókat áttekintve vegyes képet kaptam:

Az ágyszám összesen tizenegy cella esetében bizonyult szignifikánsnak, azonban változó előjellel. A viszonylag nagy elemszámú, fiatal, illetve idős jogosultakat tartalmazó cellák (1, 71) esetén negatív volt az együttható, míg a munkaképes korosztályok nagy celláiban (18, 29, 40) lévő közel hárommillió emberre viszont pozitív együtthatót mutatott.

Valamelyest fordított a hatása a járó kapacitás indikátornak is, már azokban a cellákban, ahol egyáltalán szignifikánsnak bizonyult (összesen kilenc cella). A legfiatalabbakat tartalmazó cellában (1), illetve 50 éves kortól kezdve minden olyan cellában (63, 67, 69, 71), amelyben szignifikáns lett az együttható, pozitív az értéke, viszont a 15-19 évesek (4-es cella), illetve a 30-39 éves járulékbevallással rendelkező biztosítottak esetén (18-as cella), enyhén negatív az együtthatója.

Az alapellátásra vonatkozó indikátorok közül a betöltetlen háziorvosi praxis pozitív együtthatót mutatott, de csak néhány alacsony elemszámú, és nem időseket érintő cellában (4, 6, 20, 32, 37). Ugyanígy pozitív az együtthatója a háziorvos korának, ám ezt a hatást tizennégy cellában figyelhetjük meg, amelyek között elég nagy elemszámú cellák is vannak (1, 8, 29, 43, 54, 58). Negatív együtthatót két rendkívül alacsony elemszámú cellánál

láthatunk, a jogviszony nélküli harmincasok (16), illetve az egyéni szolgáltatási járulékot fizető, de járulékbevalló hatvanasoknál (53-as cella).

A patikai elérési idő az összes nagy elemszámú cellában pozitív együttthatót kapott.

A vényírási szegmens szignifikánsnak bizonyult eredményeit összefoglalóan a 21. számú melléklet tartalmazza, amelyben a pozitív együttthatójú változókat piros, a negatív együttthatójú változókat pedig kék színnel jelöltem.

4.4.2.1.2 A járóbeteg és fekvőbeteg ellátási szegmens regressziójának eredményei

A járóbeteg és fekvőbeteg szegmensek regressziójának a magyarázó változókra vonatkozó összefoglaló táblázatát a 22., illetve 23. számú mellékletekben láthatjuk. A táblákra rátekintve egy összbenyomást kaphatunk a vizsgált változók hatásáról. A három szegmens táblázatát összehasonlítva - a két szakellátási szegmensre később bemutatandó jóval alacsonyabb magyarázó erő ellenére - a következő megállapításokat tehetjük:

A legfontosabb kijelentés, hogy nincsen olyan indikátor, amely egyetlen cellában sem lett volna szignifikáns. Ez arra utal, hogy a modell az egészségügyi igénybevétellel kapcsolatos, valóban releváns változókat tartalmazza.

A **szükségleti indikátorok** közül legnagyobb hatással a megelőző évek költségeinek indikátora, az elhalálozás indikátora, illetve a betegség-indikátorok rendelkeztek, ezek mindhárom szegmensben a legtöbb esetben szignifikánsnak bizonyultak. A háziorvosi indikátorrendszerben átvett változókon túl ide sorolom a közgyógyellátási jogosultság indikátorát is, amely mindhárom szegmensben domináns módon bizonyult szignifikánsnak, pozitív együttthatóval. Fordított arányosságot figyelhetünk meg ugyanakkor az ischémiás szívbetegség indikátoránál is, de csak a vényírási szegmensnél, a szakellátási szegmenseknél ennek az indikátornak is pozitív lett az együttthatója.

Nem meglepő módon azonban a betegség-indikátoroknak a vényírási szegmensben volt a legerősebb a hatásuk, amit az indikátor jellege (gyógyszerszedési szokások alapján történő kiválasztás) is indokol.

Az elhalálozás indikátorának hatása a fekvőbeteg szakellátásban volt a legnagyobb, ott minden cellában szignifikáns lett.

A családi állapot indikátorai legtöbbször általában pozitív együttthatót produkáltak, ez összefüggésben lehet a már korábban bemutatott adatbázis-jellegzetességgel is, amely az ismeretlen családi állapotú személyeket jellemzi.

Úgy tűnik, hogy a fejlettségi index hatása a gyógyszer-, illetve járóbeteg szegmensben nagyobb, mint a fekvőbeteg szegmens esetén, és hatása pozitív, vagyis a lakhely fejlettségével nő az egészségügyi ellátás igénybevétele is. Ehhez kapcsolódóan mindhárom szegmens egyes celláiban jól látszik az olyan indikátoroknak a hatása, mint pl. a járulékbavallás megléte vagy a járulékalap nagysága, amely társadalmi-gazdasági viszonyokra utalhat, így a járulékbavallás például a foglalkoztatottságot (ill. munkanélküliséget), a járulékalap nagysága pedig a jövedelmet jelezheti. A járulékalap indikátor a legtöbb esetben negatívan korrelál a költsékekkel, vagyis minél alacsonyabb valakinek a jövedelme, annál inkább veszi igénybe az ellátásokat.¹²⁰ Ennek az indikátornak a hatása a vényírási szegmens és a járóbeteg szegmensben nagyobb. Ezzel ellentétesen maga a járulékalap fontosabb indikátornak tűnik a járóbeteg – és fekvőbeteg szakellátási szegmensekben, mert többször bizonyult szignifikánsnak, mint a vényírási szegmensben.

A végzettség indikátorainak hatása a járóbeteg szegmensben volt a legnagyobb (itt bizonyult a legtöbb cellában szignifikánsnak valamelyik változó), együttthatójuk legtöbbször pozitív. Emelett a fekvőbeteg szegmens együttthatóinak értékét tekintve mondható még el, hogy a magasabb végzettség magasabb együttthatóhoz vezet. Példaként kiemelem, hogy a legnagyobb elemszámú, a negyvenes éveikben járó, járulékbavallással rendelkező biztosítottak esetén (29-es cella, több mint egymillió főve), illetve az ugyanilyen jogviszonyú és foglalkoztatási helyzetű, de ötvenes személyeknél (40-es cella, közel nyolcszázezer személlyel) a felsőfokú végzettségűek együttthatója jóval magasabb a végzettség nélküliekéénél, mint ahogyan azt a következő táblázat is érzékelteti:

| | Végzettség nélküli | Szakmája van | Felsőfokú végzettségű |
|---|--------------------|--------------|-----------------------|
| negyvenes biztosított, járulékbavallással | 3.993 | 9.959 | 13.467 |
| ötvenes biztosított, járulékbavallással | 9.396 | 20.436 | 31.689 |

17. táblázat: Végzettségek együttthatói a 29-es és 40-es cellákban, fekvőbeteg szegmens

Végül megállapítható, hogy az egészségi állapot alapján jogosultak celláiban az egyéb nagy cellákban megfigyelt összefüggések nem láthatóak, így pl. a az 50-55 éves, ilyen jogviszonyú személyeket tartalmazó cellában a depriváció nem lett szignifikáns hatású.

A legtöbb definiált magyarázó hatása tehát pozitív együttthatójú (piros), vagyis növeli az egészségügyi kiadásokat. Ez alól tendenciózusan csak az elérési időre vonatkozó kínálati indikátorok kivételek, amelyek értékei a járóbeteg és fekvőbeteg szegmens esetén fordítottan

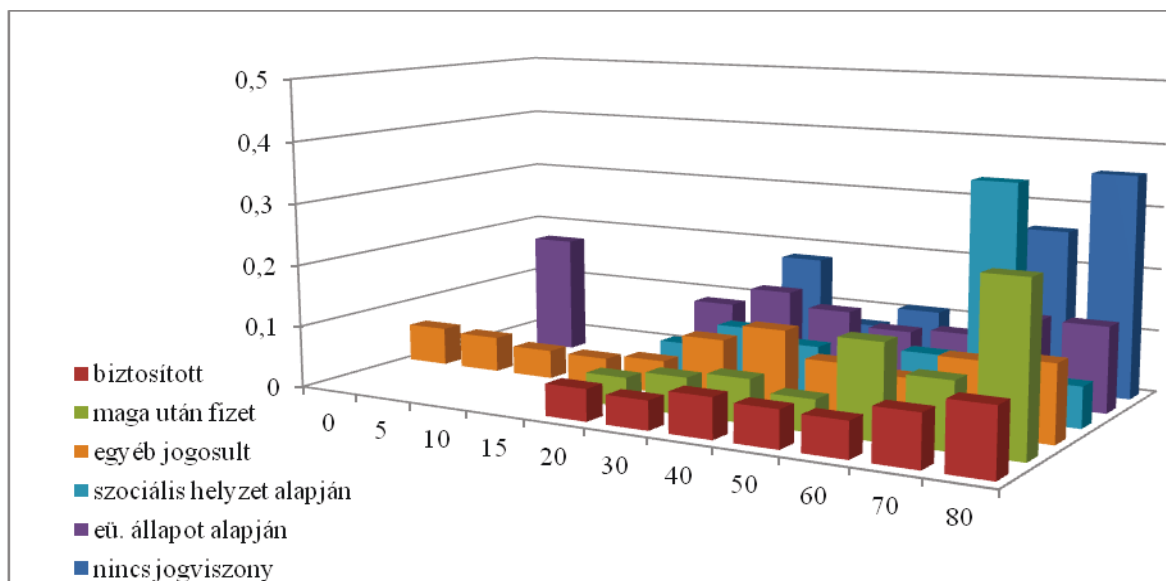
¹²⁰ Ez összhangban áll azzal az egészségzociológiai kutatásokból ismert összefüggéssel, hogy társadalmi méretekben az alacsony jövedelmű csoportoknak rosszabb az egészségi állapota. (ld. Diderichsen, 2004)

aránylanak a költsésekkel. Várakozásnak megfelelően minél hosszabban kell az ellátás eléréséhez utazni, annál jobban csökken az igénybevétel. Érdekes módon azonban a vényrási szegmensben az elérési idő növekedésével a kiadások is növekednek.

Kínálati indikátoraink közül tehát az elérési idők „működtek” a leginkább, ám a kapacitás-indikátorok is hatással vannak a költsékre, jellemzően pozitív együttthatókkal. Ez alól kivételt képez a fekvőbeteg ágyszám indikátora, amely a járóbeteg szegmens egyes celláiban negatív együttthatót produkált, vagyis ez azt jelenti, hogy az ágyszám növekedésével csökken a járóbeteg ellátás igénybevétele. Ezt a fordított arányosságot lehetett látni a fekvőbeteg szegmens egyes celláiban is, amelyeknél a járóbeteg kapacitás növekedése fordítottan aránylik a fekvőbeteg költségekkel. A kínálati indikátorok közül a betöltetlen háziorvosi praxis hatását legerősebben a fekvőbeteg szakellátásnál, és itt is inkább az idősebb korosztályok nagyobb celláiban lehetett megfigyelni pozitív hatását, vagyis azt, hogy a betöltetlen praxishoz tartozás növeli a fekvőbeteg ellátási költségeket. A háziorvos kora, mint kínálati indikátor ugyancsak pozitív együttthatóhoz vezetett, vagyis arra lehet következtetni, hogy minél idősebb a háziorvos, annál nagyobb a hozzá tartozó betegek egészségügyi kiadása. Természetesen ezt az együttthatót is a többi változóval együtt lehet csak értékelni, vagyis lehetséges, hogy a háziorvos kora valamilyen másik tényezőre utal, amelyet eddig nem vizsgáltam. Előfordulhat, hogy az idősebb háziorvosok olyan körzetekben településeken koncentrálódnak, amelyek más – eddig fel nem tárt - jellemzői okozzák a magasabb igénybevételt.

A futás cellánkénti általános statisztikáit a 24. számú melléklet (járóbeteg ellátási szegmens) és a 25. számú melléklet (fekvőbeteg ellátási szegmens) tartalmazza.

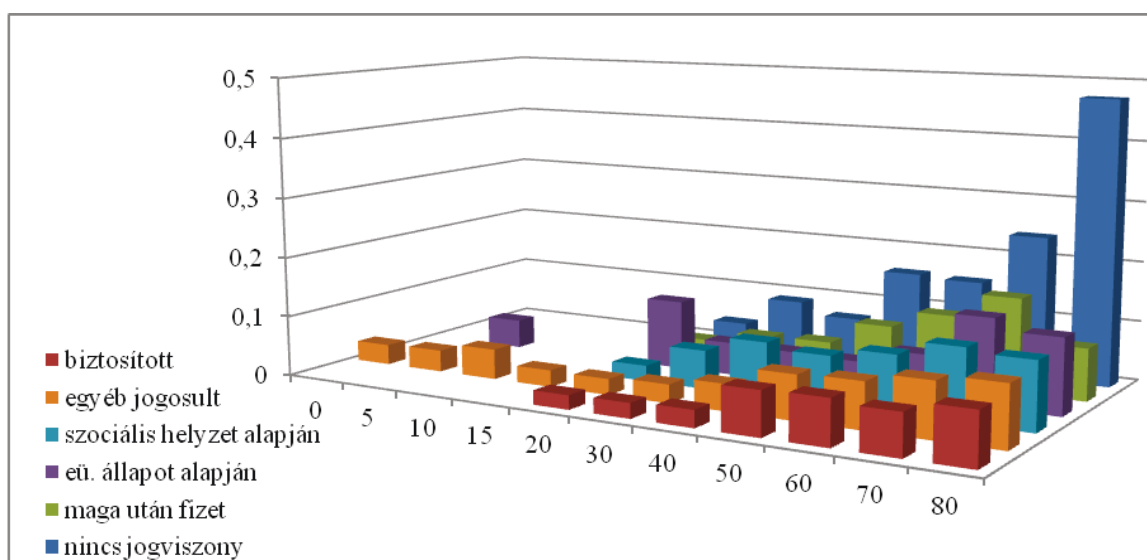
Annak ellenére, hogy mind az F-statisztikák, mind pedig azok P értéke mindkét szegmensben megfelelőnek bizonyult, azonban a cellák cellamérettel igazított R^2 -e a járóbeteg ellátási szegmensben csak 0,07 lett, bár igaz, hogy egyes apróbb méretű cellákban jóval magasabb, 0,4 körüli R^2 -ek is születtek, mint ahogyan a következő ábra is mutatja:



58. ábra: Igazított R^2 -ek a járóbeteg szegmens különböző celláiban, jogviszony és kor szerint rendezve

Különösen a jogviszony nélküliek celláiban (leghátsó sor, sötétkék oszlopok) sikerült megfelelőbb igazítást találni, jellemzően itt is az idősebb korosztályban, éppúgy, mint a szociális alapon jogosultak, illetve a saját maguk után szolgáltatási járulékot fizető idősebb generációk között. Ugyancsak kielégítő értéknek tekinthető az egészségi állapot alapján fiatalabb korban (5-29 évesen) jogosultságot szerzők cellájának eredménye is (0,19).

A fekvőbeteg szakellátás cellamérettel súlyozott R^2 -e még ennél is alacsonyabb, 0,05 lett, a jogviszony és kor szerinti eredményeket a következő diagram érzékelteti:



59. ábra: Igazított R^2 -ek a fekvőbeteg szegmens különböző celláiban, jogviszony és kor szerint rendezve

Mint az ábra mutatja, ezzel együtt a korral némileg javultak az eredmények, és ennél a szegmensnél is leginkább a jogviszony nélküliek celláiban sikerült a regressziót jól illeszteni.

4.4.2.1.3. Modellszintű eredményességi mutatók

A fenti problémák ellenére minden egyes személyre a szignifikáns változók együttthatóinak felhasználásával megadható volt egy hipotetikus előrejelzés, amely adott személy egyévi egészségügyi kiadásainak „kvótájaként” volt értelmezhető. Ezek felhasználásával a modellre szegmensenként kiszámíthatóak voltak a bevezető részben ismertetett modellszintű eredményességi mutatók, amelyeket a következő táblázat tartalmaz:

| | Vényírási szegmens | Járóbeteg szegmens | Fekvőbeteg szegmens | Teljes modell |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------|
| Root Mean Square Error | 257.929 | 94.564 | 264.657 | 406.867 |
| R ² | 0,201295 | 0,120883 | 0,086369 | 0,224350 |
| Mean Absolute Prediction Error | 44.495 | 20.100 | 66.675 | 108.626 |
| Cummings Prediction Measure | 0,301807 | 0,077798 | 0,148023 | 0,257875 |
| Előrejelzési ráta | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

18. táblázat: A modell eredményességi mutatói, szegmensenkénti bontásban és a teljes modellre

A bemutatott mutatók alapján azt láthatjuk, hogy a cellák kialakításával a cellánkénti eredményességi mutatók a vényírási szegmensben változatlanok maradtak, a járóbeteg és fekvőbeteg szegmensben viszont csekély mértékben javultak. A cellafelosztás által az előző fejezetben bemutatott benyomás enyhén módosult, vagyis a gyógyszer-szegmens cellánkénti viszonylag magas R²-eket éppen sikerült megtartani, míg a járóbeteg és fekvőbeteg szegmens mutatói enyhén javultak. Ezt úgy is lehet interpretálni, hogy a cellaképző változók bevonása a járóbeteg szegmensben volt a legnagyobb hatású, hiszen itt több mint 5%-kal javított az R²-en, míg a magyarázó változók ereje a gyógyszer-szegmensben volt a legjelentősebb.

4.4.2.1.4 A lineáris regresszió alkalmazhatóságának korlátai

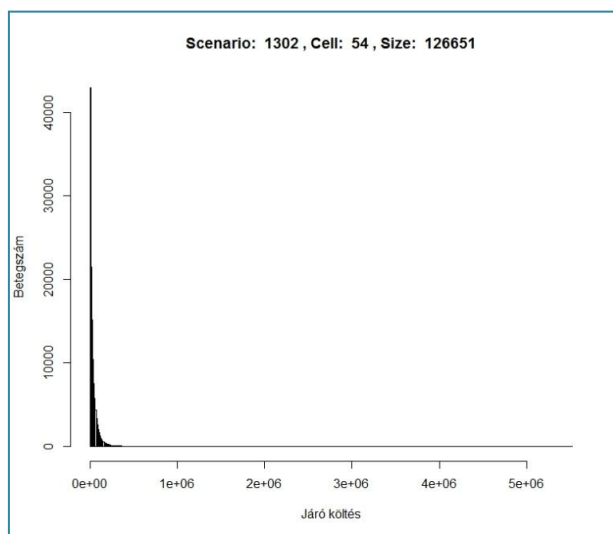
A fenti modellszintű eredményességi mutatók dokumentálása mellett értelmezni kellett a cellánkénti rendkívül alacsony regressziós eredményeket. Különösen zavaró volt a járóbeteg és fekvőbeteg szegmens celláiban tapasztalt alacsony magyarázó erő. Az eredmények javítására különböző statisztikai eszközök alkalmazhatóak, amelyek segítenek diagnosztizálni, hogy mi lehet a probléma oka. Keresni kellett továbbá azt a módszertant, amellyel a modell tovább finomítható. Ennek vizsgálatára a járóbeteg szegmensből egy konkrét cella alaposabb elemzése tűnt megfelelőnek, mégpedig a hatvanas éveikben járók közül azoknak a cellájára, akik egészségi állapotuk alapján jogosultak az egészségügyi ellátásra, és járulékebevallásuk sincsen (54-es cella). Előnyösnek tűnt, hogy a cella több mint százhuszonhatezer embert tartalmaz. A következő jelenség volt észlelhető: a regresszió erre a cellára is sikeresen lefutott, erre utalt az F statisztika alacsony p értéke, valamint a több, erősen szignifikáns

magyarázó változó, és az igazított korrigált R^2 is (0,12), ugyanakkor zavaró volt az intercept¹²¹ negatív együtthatója, mint a lenti táblázat mutatja:

| Cella | Magyarázó változó | Együttható | Standard hiba | T érték | P érték | Szignifikancia |
|---|-------------------|------------|---------------|---------|-------------|----------------|
| 54 | 0_intercept | -22.369,82 | 4.704,14 | -4,755 | 1,9833E-06 | *** |
| 54 | 5_depriv_a | 381,30 | 50,80 | 7,504 | 6,18892E-14 | *** |
| 54 | 10_magas_kolt1 | 225.331,60 | 4.491,16 | 50,172 | 0 | *** |
| 54 | 11_magas_kolt2 | 331.260,06 | 4.317,38 | 76,726 | 0 | *** |
| 54 | 12_meghalt | 7.110,05 | 2.989,19 | 2,378 | 0,017380473 | * |
| 54 | 13_copd | 10.183,23 | 2.428,93 | 4,192 | 2,76115E-05 | *** |
| 54 | 14_diabetes | 9.497,69 | 1.880,66 | 5,050 | 4,4199E-07 | *** |
| 54 | 15_hypertens | 20.853,74 | 1.560,93 | 13,359 | 1,10635E-40 | *** |
| 54 | 19_kgy_jog | 30.416,32 | 1.744,83 | 17,4324 | 5,64E-68 | *** |
| 54 | 20_betlen_hsz | 14.245,88 | 5.320,49 | 2,677 | 0,007417222 | ** |
| 54 | 33_horvos_kor | 177,62 | 52,39 | 3,389 | 0,000699198 | *** |
| Residuals: | | | | | | |
| Min | | 1Q | Median | 3Q | Max | |
| -629.012 | | -30.314 | -12.041 | 9.443 | 5.037.838 | |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | | |
| Residual standard error: 248800 on 126640 degrees of freedom | | | | | | |
| Multiple R-squared: 0.1202, Adjusted R-squared: 0.1201 | | | | | | |
| F-statistic: 1730 on 10 and 126640 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | | | |

19. táblázat: Az 54-es cella regressziójának eredményei a járóbeteg szegmensben

A költségek eloszlását vizsgálva a következő ábra keletkezett:

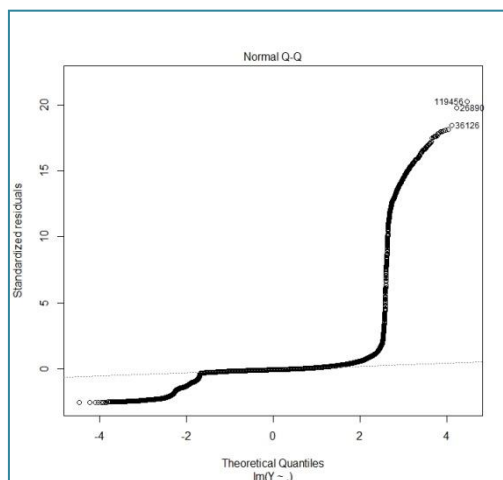


60. ábra: az 54-es cella betegszámai a járóbeteg költségek függvényében

Az ábra szinte értelmezhetetlen, mert a költségek olyan mértékben sűrűsödnek az függőleges tengelynél, az egészségügyi költsékre jellemző módon jobbra elnyúló az eloszlásuk. Az ötvenötezer forintos átlagköltsétnél öt és félmillió forint a legnagyobb költség ebben a cellában.

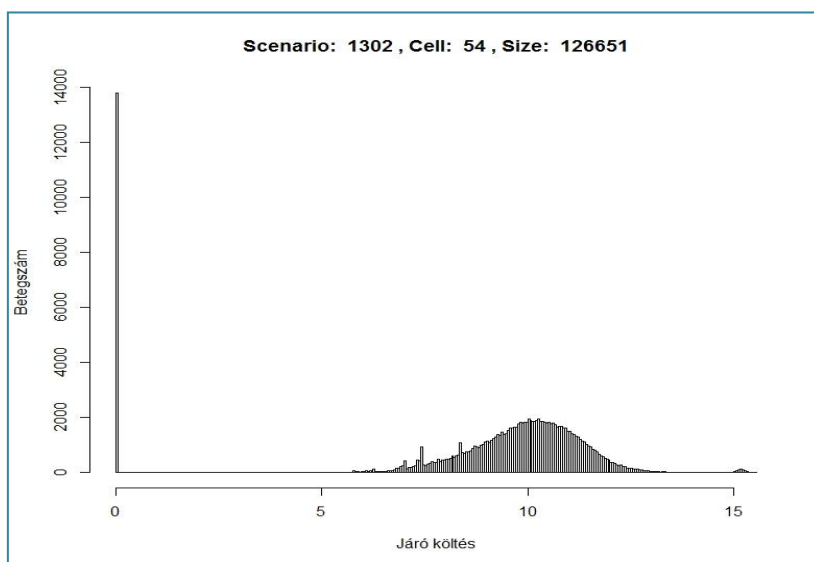
¹²¹ Az intercept a regressziós sík illesztésekor az additív konstans. Az az érték, amelynél a sík a függő változó tengelyét metszi.

A regresszió futtatása után a maradvány négyzetes hiba (residual standard error) eloszlását vizsgálva ezért nem lehetett csodálkozni, hogy az nem szabályosan alakult, mint ahogyan azt a lenti diagnosztikai ábra (Q-Q=quartilis–quartilis) jól mutatja:



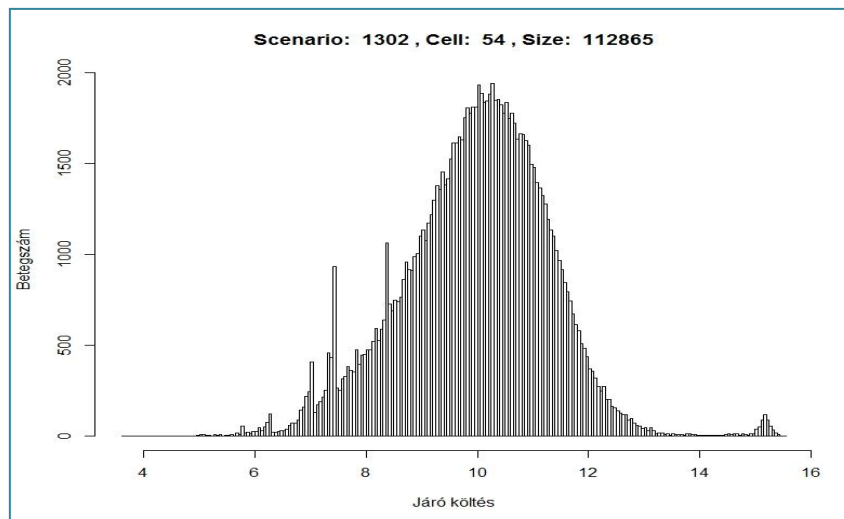
61. ábra: az 54-es cella járóbeteg költségeinek maradvány négyzetes hibája Q-Q plot

Ha azonban a lineáris regressziót a költségek logaritmusára futtatjuk, gondot jelenthet az a közel tizennégyezer fő, akik egyáltalán nem vettek igénybe ellátást (a cellában szereplő személyek 11%-a), hiszen ők nulla Ft költséssel szerepeltek. Ezért a 0 Ft költség helyett 1 Ft költséget kellett feltételezni a járóbeteg szakellátáshoz nem fordulóknál, ami minimális eltérés a 0 Ft-os igénybevételhez képest, azonban a modellt alkalmassá tette a regresszió futtatására. Ezzel a módszerrel ($Y = \ln(Y+1)$ transzformációval) a következő gyakorisági hisztogram keletkezett:



62. ábra: Az 54-es cella betegszámai a járóbeteg költségek logaritmusának függvényében

Az ábrán így már felfedezhető a normális eloszlás haranggörbéje, amit azonban ellaposít a 0 Ft-os értéknél megjelenő oszlop (igénybe nem vevők). Ha ezeket a személyeket a modellből elhagyjuk, és csak a járó költségben megjelenők maradnak benne, akkor a hisztogram így alakul:

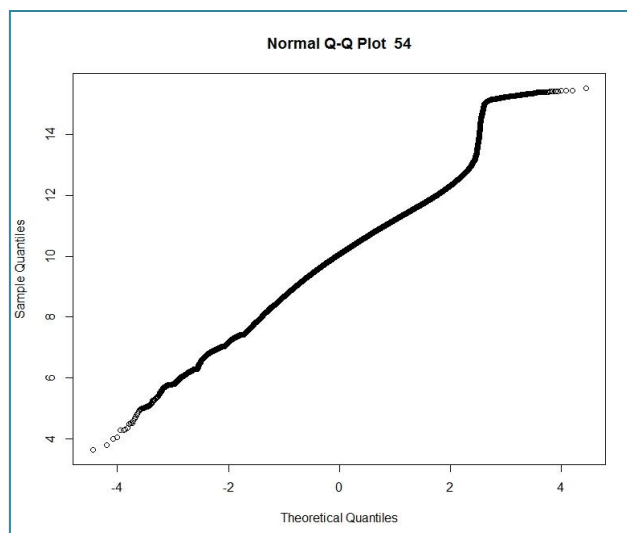


63. ábra: Az 54-es cella betegszámai a járóbeteg költség logaritmusának függvényében, csak igénybevevők

Az ábra egy enyhén balra elnyúló, normális eloszlással jól közelíthető eloszlást mutat. A haranggörbébe nem simuló, kiugró csúcsok a járóbeteg ellátás tipikus, esetleg ún. „panel” ellátásaihoz tartoznak. A legkiállóbb csúcs (6,74–nél) pl. olyan betegeket jelzett, akiknek a vizsgált évben járóbeteg szakellátásban fix összegért egyetlen egy beavatkozáskódot jelentettek a szolgáltatók.¹²² Ezt a fix összeget jelentik minden, amúgy teljesen egészséges, kizárólag szűrővizsgálaton részt vevő betegre, és ez az oka annak, hogy a hisztogramon ilyen kiugró érték látható, hiszen az érték mutat semmilyen statisztikai „szórás” jelleget. Ebből a cellából összesen 653 ilyen ember van, amúgy 2015-ben összességében kb. kilencvenezer fő esetén jelentették ezt a kódot.

A Q-Q ábra a logaritmus transzformáció után következőképpen alakul:

¹²² Ez a kód a szűrő célzatú mellkasfelvétel kódja (WHO kód: 40060), amely a jelentésekben ezért tényleges betegségkód nélkül (BNO kód: U99, „sine morbo”) szerepel. A teljesítményvolumen korlát alá nem eső beavatkozás pontértéke 1.100, TVK híján forintértéke egységesen 1.650 Ft.

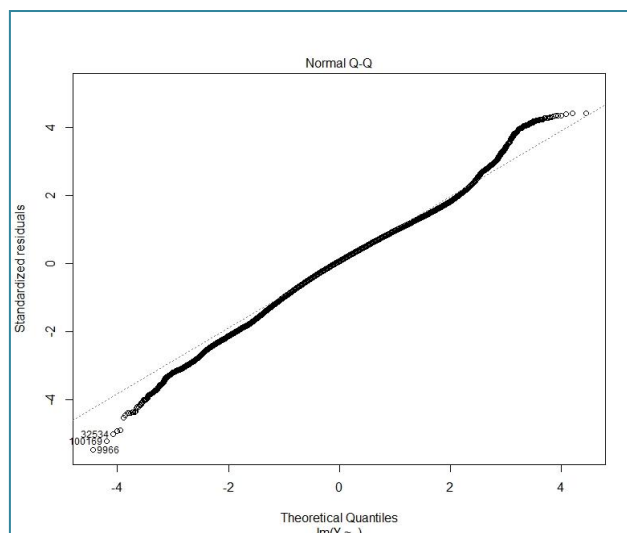


64. ábra: az 54-es cella járóbeteg költség logaritmusának Q-Q plot ábrája, csak igénybevevők

Egy másik probléma viszont most még jobban megfigyelhető, nevezetesen az, hogy az eloszlás fő haranggörbéje mellett (56. ábra) megjelent egy kisebb is, amely egy nagyköltésű csoportra utal. Ez a görbe azt mutatja, hogy a minta két, közelítőleg normális eloszlású, de eltérő átlagú és szórású csoportra bontható. Alaposabb vizsgálattal megállapítható volt, hogy nagyköltésű betegek jól megfoghatóak az előző évek magas költségeinek, illetve az elhunytaknak a magyarázó változóival. Ez felvetheti annak a szükségességét, hogy esetleg a figyelembe vett költségekre egy felső korlátot alkalmazzon a modell.¹²³ Egy másik kézenfekvő megoldást pedig az újabb cellafelosztás jelenthetne, tehát az, hogy az adott cella a fenti magyarázó változók alapján két cellára legyen felosztva, és azokon külön fussanak a regressziók. Bár több cellában is előfordul ez a jelenség, a disszertációnak a továbbiakban nem témája ez az újabb cellafelosztás, sem pedig a keverék-eloszlás közelítésének lehetőségei.

A lineáris regresszió maradvány-szórása a logaritmus transzformációval képzett költséggörbe kialakítása után már sokkal jobban közelíti az ideálisat, bár a magas költségűek itt is eltérést okoztak:

¹²³ A figyelembe vett költségek felső levágását (ún. truncation) több országban is alkalmazzák. Magyarországon az extrafinanszírozás logikája alapján megfontolandó lehet egy ilyen módszer. Ezzel a módosítással azonban a disszertációban nem kívánok élni, mert a drága betegségek kivételével valamilyen mértékben már én is szűkítettem a figyelembe vett költségeket.



65. ábra: az 54-es cella járóbeteg költségeinek maradvány négyzetes hibája, Q-Q plot, logaritmus transzformáció után, csak igénybevevőkre

A lineáris regresszió eredménye ebben a beállításban:

| Cella | Magyarázó változó | Együttható | STD error | T érték | P érték | Szignifikanciaa |
|---|-------------------|------------|-----------|---------|----------|-----------------|
| 54 | 0_intercept | 9.0936179 | 0.0261967 | 347.129 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 5_depriv_a | 0.0077145 | 0.0002772 | 27.825 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 10_magas_kolt1 | 0.7129717 | 0.0232129 | 30.714 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 11_magas_kolt2 | 0.9913910 | 0.0223895 | 44.279 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 12_meghalt | 0.2889886 | 0.0161711 | 17.871 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 13_copd | 0.4235728 | 0.0124926 | 33.906 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 14_diabetes | 0.2231455 | 0.0097407 | 22.908 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 15_hypertens | 0.2586896 | 0.0085545 | 30.240 | < 2e-16 | *** |
| 54 | 19_kgy_jog | 0.0453251 | 0.0092107 | 4.921 | 8.63e-07 | *** |
| 54 | 20_betlen_hsz | 0.0125044 | 0.0289831 | 0.431 | 0.666 | |
| 54 | 33_horvos_kor | 0.0003309 | 0.0002922 | 1.132 | 0.257 | |
| Residuals: | | | | | | |
| Min | | 1Q | Median | 3Q | Max | |
| -629.012 | | -0.7812 | 0.0846 | 0.8589 | 5.5684 | |
| Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1 | | | | | | |
| Residual standard error: 1.264 on 112854 degrees of freedom | | | | | | |
| Multiple R-squared: 0.08226, Adjusted R-squared: 0.08218 | | | | | | |
| F-statistic: 1012 on 10 and 112854 DF, p-value: < 2.2e-16 | | | | | | |

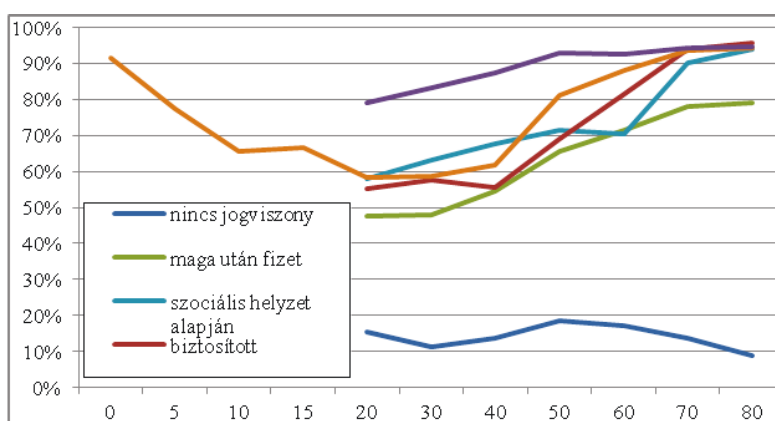
20. táblázat: Az 54-es cella regressziójának eredményei a járóbeteg költségek logaritmus transzformációja után, csak igénybevevőkre

Azt láthatjuk, hogy bár az R^2 értéke egyharmadával csökkent, a regresszió mégis jobban mutatja így a költségek magyarázó változókval való összefüggését, hiszen a szórásnégyzet csökkenést az előző esetben nagyrészt a nem igénybevevőkhöz történő illesztés okozta.

4.4.2. A kétlépcsős lineáris modellek kialakítása és eredményeik

4.4.2.2.1 Kétlépcsős fejkvóta-számítás szükségessége

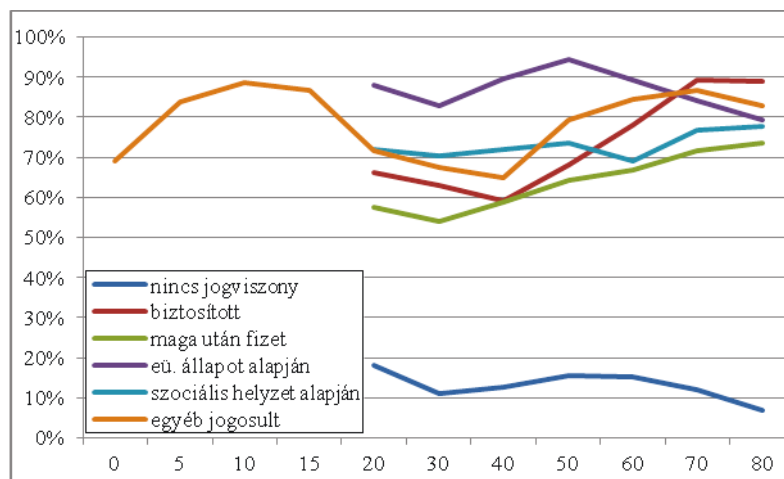
Ezek alapján felmerült, hogy a cellánkénti szokásos lineáris regresszió helyett, melyben a modell az adott szegmens költségeit adott értékkel veszi figyelembe, az elemzés két lépésben történjék.¹²⁴ Elsőként meg kell vizsgálni, hogy adott cellában az igénybevételnek mekkora a valószínűsége, és ezt a valószínűséget kell a cellában szereplő személyek ismert paraméterei alapján számszerűsíteni. Az igénybevételi arány a vényírási szegmensben a következőképpen alakul:



66. ábra: Igénybevételi arány a vényírási szegmensben jogviszonyonként és korcsoportonként

Ismét a két „egyedi” csoport, az egészségi állapot alapján jogosultak (legfelső lila vonal), illetve a jogviszony nélküliek csoportja (legalsó kék vonal) tér el legjobban a többi csoport igénybevételi szokásaitól. Előbbiek a szokásosnál nagyobb, utóbbiak pedig jóval alacsonyabb mértékben okoznak költséget a vizsgált vényírási szegmensben. Az átlagos érték alsó határán vannak a saját maguk után szolgáltatási járulékot fizetők (zöld vonal). A korcsoportokat tekintve pedig azt láthatjuk, hogy (a jogviszony nélküliek kivételével) a gyerekkori igénybevételi arány fiatalabb korban egyre csökken, legalacsonyabb értéke a húszas-harmincas korosztályban van, onnét kezdve pedig határozottan emelkedik. Ha az igénybevételi arányt a járóbeteg szegmensben is elemezzük, a következő diagram segít a trendek megértésében:

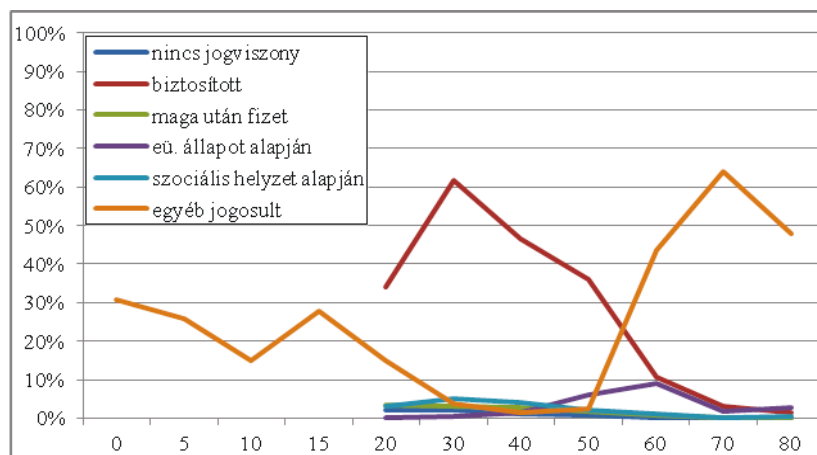
¹²⁴ A munka ezen a pontján újabb irodalom-kutatásba kezdtem, illetve statisztikus szakértőkkel tovább konzultáltam. Ők hívták fel a figyelmemet Bíró és Elek (2017), ill. Deb és Norton (2018) írásaira, akik az egészségügyi költségek elemzése során hasonló problémával szembesültek, és kétlépcsős ún. hurdle modell alkalmazásával oldották meg a 0 Ft költségűek, illetve a jobbra elnyúló elosztás gondjait. Az igénybevétel nélkülieknek az eloszlásokra gyakorolt hatását a szakirodalom zero inflated cost-nak nevezi. (Deb és Norton, 2018)



67. ábra: Igénybevételi arány a járóbeteg szegmensben jogviszonyonként és korcsoportonként

Szembeszökő különbség a gyerekkori igénybevételnél látható, úgy tűnik, hogy a fiatalkorúak a legelső vizsgált korosztályban (0-4 évesek) jóval alacsonyabb arányban fordulnak az ellátórendszerhez (véltetően a gyermek háziorvost keresik fel gyakrabban), viszont 5-19 éves korban igénybevételi arányuk megközelíti a 90%-ot. Fiatalkorban a görbék lefelé hajlanak, és negyven éves kor után kezdenek újra emelkedni. Az emelkedés mértéke a szociális alapon jogosultak csoportjában (türkiz színű vonal) a legalacsonyabb.

A fekvőbeteg szegmens igénybevételi ábrája jelentősen eltér a másik két szegmensétől:



68. ábra: Igénybevételi arány a fekvőbeteg szegmensben jogviszonyonként és korcsoportonként

A fekvőbeteg ellátás igénybevétele általánosságban jóval alacsonyabb mértékű, mint a két másik szegmensé, a legmagasabb igénybevételi arány éppen csak hogy meghaladja - adott korcsoportban – a 60%-ot. A fiatalkori igénybevétel a jogosultak csoportján kívül (narancsszínű vonal) nem ábrázolható mértékű. A húszas, illetve harmincas korosztály magas igénybevételi aránya mind a jogosultak (narancs), mind pedig a biztosítottak (vörös vonal) esetén véltetően a gyermekvállalással van összefüggésben. Érdekesnek találom ugyanakkor,

hogy a szociális alapon jogosultságot szerzők (türkiz színű vonal) igénybevételi aránya a 20-49 éves korosztályban megelőzi a más jogviszonyosok, még az egészségi állapot alapján jogosultak (lila vonal) igénybevételét is, amely azonban az ötvenes korosztályban lesz magasabb, majd egybesimul a biztosítottak igénybevételi görbéjével.

A fent bemutatott ábrák jól szemléltetik, hogy jelentős tömegek szerepelnek celláimban 0Ft-os költséssel, különösen a fekvőbeteg szegmensben, amely oka lehet a lineáris regresszióval elért alacsony magyarázóerőnek. Az is jól látszik, hogy az igénybevételi szokások a különböző jogviszonycsoportokban markánsan elkülönülnek.

Az orvoshoz nem fordulók (tehát 0 költségűek) regresszióba bevonása eredményezte azt is, hogy – mint ahogyan az a 20. számú mellékletből is kitűnik – az egyes cellákban negatív intercept értékek mellett sok embernek (a vényírási szegmensben 1,4 millió, a járóbeteg szegmensben 166 ezer, a fekvőbeteg szegmensben pedig 800 ezer személy) az első regressziók alapján számolt elméleti fejkvóta-modell negatív értéket adott, mindösszesen kb. 55 milliárd Ft értékben.

Mindez arra utal, hogy a kialakított cellaszerkezetben az igénybevételi valószínűség külön lépésben történő becslése indokolt.

Ami viszont azt a problémát is előre vetíti, hogy az amúgy is alacsony elemszámú cellákban - különösen a fiatalabb korosztályok esetén - a 0 Ft költségűek „kiesésével” nem lesz elég nagy a cellaméret a költségek vizsgálatára. Ennek megelőzésére a korábbi regressziók tapasztalatának felhasználásával további cellák összevonása vált szükségessé, a következő módszer szerint:

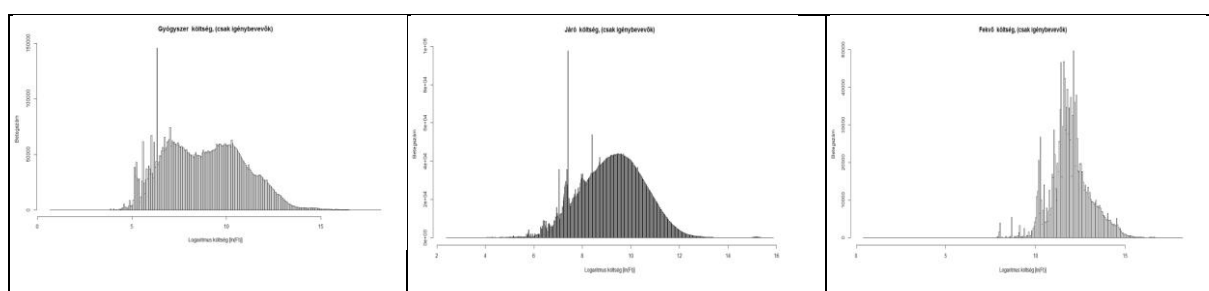
- A 20-29 éves, egészségügyi állapot alapján jogosult, ámde járulékbevallással rendelkezők celláját (11-es cella) - összesen megközelítőleg kétezer személyt – össze kellett vonni azzal a cellával, amely egy széles korosztályban (5-19, illetve 5-29 éves korig) tartalmazza az egészségi állapot alapján jogosultakat, és magyarázó változónak a teljes cellára megmaradt a járulékbevallás megléte indikátor.
- A 20-49 éves korosztályban minden személyt egy cellába került, akiknek nem volt jogviszonya (6, 16, 27, 72, 73, 74) és magyarázó változónak az egész cella egészségre megmaradt a járulékbevallás megléte indikátor, valamint bekerült a kor is magyarázó változónak. Ebben a cellában így több mint 153 ezer személy van.
- Egy másik nagyobb cella keletkezett a jogviszony nélküli, de 50 felettiek csoportjára (38-as, 49-es, 75-ös cella). Őket a csekély elemszám miatt össze kellett vonni az összes ennél idősebb, de jogviszony nélküli korcsoporttal is (60-as és 66-os cella), így lettek

harminchárom-ezren ebben a cellában, amelybe a járulékbevallás megléte és a kor is bekerült magyarázó változónak.

- Az egyébként is rendkívül alacsony elemszámú, hatvanas, de egészségügyi szolgáltatási járulékot fizető, ugyanakkor járulékbevallással rendelkezők csoportját (53-as cella) össze lehetett vonni az azonos korosztályú és jogviszonyú, de járulékbevallással nem rendelkezők csoportjával (52-es cella), illetve a 62-es cellában lévő közel kétezer olyan személlyel, aki ugyanilyen jogviszonyú, ám a hetvenes korosztályhoz tartozott. Így a kialakított cella több mint huszonegyezer főt tartalmaz.

A megváltozott mátrix összesen hatvanhárom cellát tartalmaz, amelyeket újra kellett számozni. Az új szerkezetet, számozást és cellaméreteket a 26. számú melléklet tartalmazza.

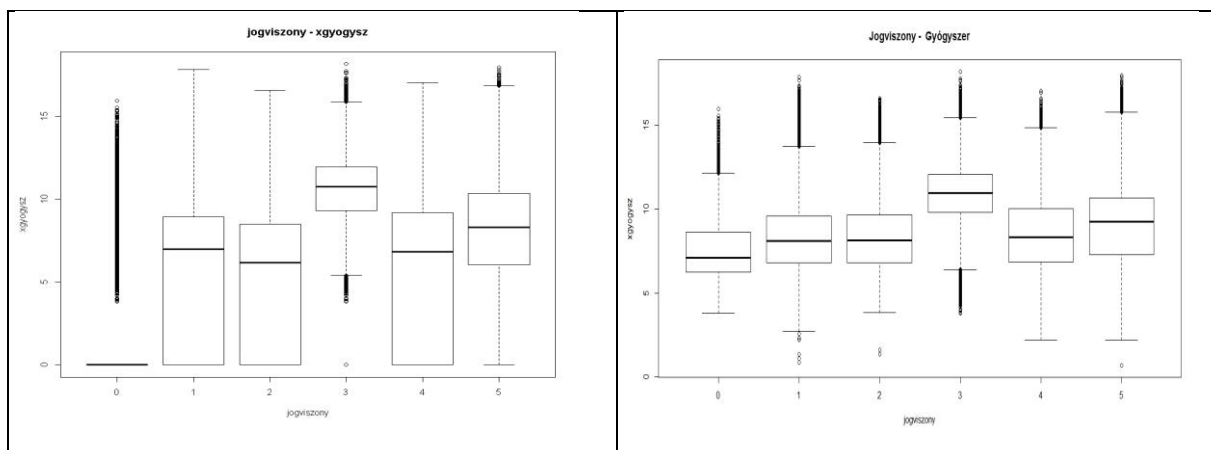
Következő lépésként pedig az igénybevevők költségeit kellett olyan formára átalakítani, hogy azokat a lineáris regresszió megfelelőbben kezelni tudja. A korábban bemutatott, a hatvanas évekhez tartozó, ámde egészségi állapotuk alapján jogosult, járulékbevallással nem rendelkező jogosultak (54-es cella) példája alapján elkészítettem mindhárom szegmens transzformált költségeinek betegszám hisztogramját, amelyet a következő ábra mutat be:



69. ábra: A három szegmens (vényírás, járó, fekvő) betegszámok hisztogramja, a költségek logaritmusának függvényében

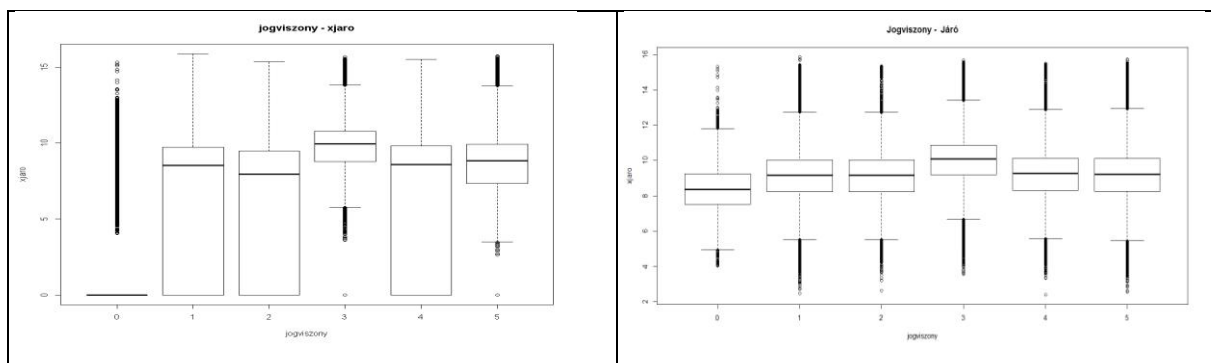
A betegszámokat a függőleges tengelyen, a költségeket a vízszintes tengelyen látjuk. A korábbi értékelhetetlen eloszlás (ld. 53. ábra) helyett kezelhetőnek tűnő, a lineáris regresszióra alkalmasabb eloszlásokat látunk, még akkor is, ha a vényírási szegmens esetén az eloszlás két helyen csúcsosodik, ami egy ún. keverékeloszlásra utalhat, mint ahogyan azt már a járóbeteg szegmens 53-as cellájának költségein is láthattuk.

Az igénybevevők költségeinek logaritmikus transzformációja után keletkező eloszlásokat jogviszony szerinti bontásban is meg kellett vizsgálni, amelynek érzékeltetésére a következő boxplot ábra alkalmas (Az ábrákat nagyobb méretben a 27. számú melléklet tartalmazza):



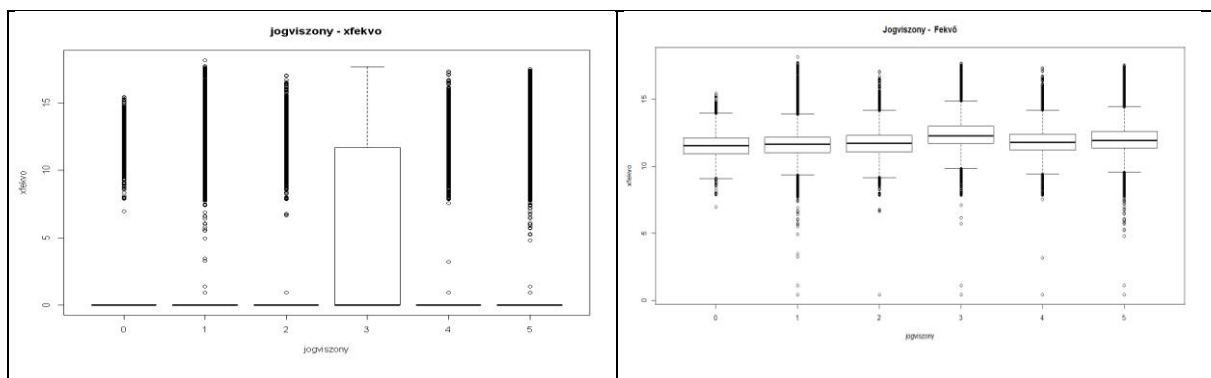
70. ábra: A vényírási kiadások boxplot ábrája jogviszonyonkénti bontásban, 0 Ft költségűekre is, illetve csak az igénybevevőkre, logaritmus transzformáció után

Ezek az ábrák is megerősítik a kétlépcsős megközelítés szükségességét, hiszen az igénybe nem vevők kihagyásával minden egyes jogviszony esetén a költségek logaritmus transzformációja után jól kezelhető, normális eloszláshoz hasonló költségeloszlást kapunk. Minden kategóriában nagyjából szimmetrikusak az eloszlások, a jogviszony nélküliek esetén (első oszlop) tapasztaltam a legnagyobb változást, ahol korábban a nulla költségűek domináltak, így az ábrán szinte csak outlier értékeket lehetett látni. Az egészségi állapot alapján jogosultak (negyedik oszlop) esetén viszont kevés a változás, de az ő költségeik válnak el leginkább (messze kiugranak) a többi jogviszonnyal rendelkezők költségeitől.



71. ábra: A járóbeteg kiadások boxplot ábrája jogviszonyonkénti bontásban, 0 Ft költségűekre is, illetve csak az igénybevevőkre, logaritmus transzformáció után

A járóbeteg szegmens esetén is hasonló javulás tapasztalható, az interkvartilis tartományok szimmetrikussá váltak és összehúzódtak. Az ábra alapján a lineáris regresszióval a jogviszony nélküliek esetén is kezelhetővé váltak a költségek.



72. ábra: A fekvőbeteg kiadások boxplot ábrája jogviszonyonkénti bontásban, 0 Ft költségűekre is, illetve csak az igénybevevőkre, logaritmus transzformáció után

A fekvőbeteg ellátásban korábban szinte csak az egészségi állapot alapján jogosultak esetén volt értelmezhető az ábra, most mindegyik jogviszony esetén kezelhetőnek tűnik az eloszlás.

4.4.2.2.2 A kétlépcsős modellek kialakítása

A fentiekben bemutatott indoklás alapján tehát a továbbiakban minden esetben kétlépcsős modellek futottak, azzal a különbséggel, hogy külön lépésben futott az igénybevételi valószínűség és a költségek becslése. Tehát először azonosítani kellett az igénybevétel, illetve költség szempontjából szignifikáns változókat, majd ezek együtthatóival kellett az előrejelzési értékeket megadni.

Minden szegmensben az összes szóba jöhető (cellánként különböző) magyarázó változóval lefutott egy probit regresszió, amelyben a függő változó értéke igénybevétel esetén (0 Ft-nál nagyobb költség) 1, egyébként 0. Eredményül a modell megadja az együtthatókat, és az igénybevételi valószínűségeket.

A második lépésben a költségek megbecslésére három különféle módszer szerint dolgozott a modell:

- A) A függő változó az igénybevétel eredeti költsége volt.
- B) A függő változó az igénybevételi kiadás természetes alapú logaritmus volt.¹²⁵
- C) A függő változóra egy ún. GLM (generalized linear model) regresszió¹²⁶ futott, amely maximum likelihood illesztési módszerrel becsülte az igénybevételi költségeket.

Ezek után a „nyers” fejkvóták kialakítása az első lépésben számolt valószínűség és a második lépésben becsült költségek összeszorozásával történik.

¹²⁵ A logaritmus, majd az exponenciális transzformáció hátránya, hogy a várható értéket torzítja (Jensen egyenlőtlenség), aminek korrigálására később egy szorzót (cella összes költség és a cella becsült költségének hányadosa) kell alkalmazni.

¹²⁶ Az R statisztikai szoftver glm programját a következő paraméterekkel használtam: family=gaussian (link=log).

4.4.2.2.3 A kétlépcsős modellek eredményei

4.4.2.2.3.1 Az igénybevételi valószínűség becslése

Az előző pontban bemutatott valószínűségi modell cellánkénti eredményét a 34-36. számú mellékletek tartalmazzák. A probit modelleknél a maximum likelihood becslés miatt az R^2 mérőszám helyett az ún. McFadden index áll, melyet hasonlóan lehet az illesztés jóságának mérésére használni. A modell helyességének értelmezését segíti még az ún. Akaike Information Criterion (AIC) értéke, amely egy információ-elméleti alapokon álló mérőszám, a becslésnél elvesztett információ mennyiségét méri, ezért minél kisebb, annál jobbnak tekinthető a modell.

A magyarázó változókat vizsgálva a cellák többségében a legtöbb szóba jöhető magyarázó változó – mind a szükségleti, mind a kínálati oldalon – szignifikánsan befolyásolja az igénybevételi valószínűséget.

Elsőként a **szükségleti indikátorokat** áttekintvén a következő tapasztalható: A kor magyarázó változóját tekintve elmondhatjuk, hogy a vényírási szegmens legtöbb cellájában szignifikánsnak bizonyult, vagyis az ötéves bontás indokolt volt. A járóbeteg, illetve a fekvőbeteg szegmens esetén viszont a fiatalabb korosztályokban (20 és 40 éves kor között) egyes cellákban vagy nem bizonyult szignifikánsnak, vagy pedig negatív együtthatót kapott ez a magyarázó változó. A járóbeteg és fekvőbeteg szakellátásban 70 éves kor felett két cellában (49 és 62) is, illetve a 80 éven túliak esetén a nagy elemszámú cellák mindegyikében negatív együtthatót kapott.

A nem változónál érdekes képet kapunk: A vényírási és a járóbeteg szegmensben néhány, a legfiatalabb korosztály nagyobb cellái (1, 2), illetve a legidősebb korosztály kisebb cellái (27, 53) kivételével mindenütt pozitív együtthatót kapott. A fekvőbeteg ellátásnál ugyanakkor ezzel éppen ellentétesen negatív együtthatókat eredményezett a futtatás, ennél a szegmensnél épp a legfiatalabb és legidősebb korosztályban volt csak pozitív az együtthatója a nem változónak.

A családi állapot változó hatása kisebb cellákban lett szignifikáns, és a hatás vegyes. Talán elmondható, hogy a fiatal felnőtt korosztályokban mindhárom szegmensnél pozitív az együtthatója, míg az idősebb felnőtteknél több esetben is negatív együtthatót produkált. Kiemelem a 11-es cellát, amelyben az ötven év feletti jogviszony nélküliek szerepelnek, ebben a cellában mind a négy családi állapot együtthatója negatív lett. Ennél a cellánál is látható, de általában is feltűnő, hogy azoknál a celláknál, amelyeknél az egyik családi állapot

hatása szignifikáns volt, ott általában a másik három is annak bizonyult. A látottakból arra lehet következtetni, hogy a családi állapot változó hatása részben a már korábban bemutatott adatbázis-anomáliából is adódik. A házassági családi állapot viszont a fekvőbeteg szegmens 8-as cellájában (huszonéves, járulékbavallással rendelkező biztosítottak, több mint hatszázezer ember), illetve a járóbeteg szegmens fiatalabb korosztályokra jellemző celláiban – ebben az esetben többször az elvált családi állapottal egyidejűleg – vált szignifikánssá.

Az igénybevételi valószínűséget leginkább befolyásoló változóknak az előző évi magas költségek, a halálozási és a morbiditási mutatók bizonyultak, döntően pozitív együtthatóval. A közgyógyellátási jogosultság is szignifikáns befolyásolja a költségeket, a vényírási és a járóbeteg szegmensben minden korosztályban, de a fekvőbeteg ellátás esetén is egészen a hetvenes korosztályokig. A fekvőbeteg ellátásnál a COPD, illetve a diabetes hatása szórványos, itt az ischémiás szívbetegek hatását látni leginkább.

A fejlettségi index hatása mindhárom szegmensben jelentős, de a vényírási és járóbeteg szegmensben néhány alacsony elemszámú cella kivételével minden cellában szignifikáns, mégpedig pozitív együtthatóval. A fekvőbeteg szegmensben is sok cellában bizonyult szignifikánssá, de hatása nem olyan átütő.

A foglalkoztatottságra utaló járulékbavallás indikátor a vényírási és a fekvőbeteg szegmensben általában negatív együtthatót kapott, ez alól az ötven évnél idősebb jogviszony nélküliek cellája (11) kivétel, amelynél az együttható pozitívnak bizonyult. A járóbeteg szegmensben az indikátor hatása ugyancsak a jogviszony nélküliek cellájában lett pozitív, és ezt lehet tapasztalni a fiatal, harminc alatti, de egészségi állapot alapján jogosultak cellájában (5) is.

Maga a járulékalap indikátor (amely a jövedelem nagyságára utal) a vényírási és a fekvőbeteg szegmensben pozitív hatást mutat, míg a járóbeteg szegmensben érdekes módon szinte az összes cellában, amelynél egyáltalán vizsgáltam, negatív együtthatót produkált. Elképzelhetőnek tartom, hogy ez a fordított arányosság a magán-egészségügyi ellátás igénybevételére utal.

A végzettségi indikátor hatása mintha a vényírási szegmens esetén lenne a fontosabb. Amennyiben szignifikáns lett a hatása, úgy minden esetben a felsőfokú végzettségűeknél pozitív, míg az alacsonyabb végzettségi szintek esetén akár negatív is lehet. Az viszont megállapítható, hogy a fekvőbeteg szegmens azon celláiban, amelynél a hatás minden

végzettségi szint esetén pozitív, az együtttható a már korábban bemutatott módon a végzettségi szint növekedésével emelkedni látszik.

A **kínálati változókat** áttekintve az ágyszám hatása a vényírási szegmens egyes celláiban, a fekvőbeteg szegmens egyes celláiban pedig egyértelműen pozitív, míg a járóbeteg szegmensben szinte minden cellában szignifikáns és negatív együttthatót kapott. A járóbeteg óra pedig a vényírási és fekvőbeteg szegmensben hol pozitív, hol negatív, míg a járóbeteg szegmens celláiban lényegében mindenütt pozitív együttthatót kapott.

Az elérési idők értelemszerűen saját szegmensükben bizonyultak jelentős számú cellában szignifikánsnak, bár talán a legnagyobb hatású a járóbeteg elérési idő indikátora volt, mert ez az indikátor bizonyult a legtöbb cellában szignifikánsnak. Ugyanakkor érdekes megjegyezni, hogy míg a járóbeteg és fekvőbeteg elérési idők együttthatói negatívak saját szegmensünkben, tehát fordított arányosságban állnak az igénybevételi valószínűséggel, addig a vényírási szegmensben sok esetben, különösen az idősebb korosztályok celláiban pozitív együttthatót figyelhetünk meg a patikai elért idő indikátoránál.

Az alapellátásra vonatkozó indikátorok közül a betöltetlen háziorvosi szolgálat egyértelműen negatív együttthatót produkált a vényírási szegmens sok cellájában, különösen a legfiatalabb korosztályok esetén (1-5 cellák), illetve a járóbeteg szegmens negyvenes, ötvenes éveikben járó, járulékbavallással rendelkező biztosítottak nagy elemszámú (pl. 29, 40) celláiban. Úgy tűnik ugyanakkor, hogy a járóbeteg szegmens néhány, a húszas éveiben járó személyre vonatkozó cellájában (9, 12, 14, 15), illetve a fekvőbeteg szegmens néhány rendkívül nagy elemszámú, ám az idősebb korosztályt érintő cellájában (40, 51, 54, 58, 16, 62) pozitív lett az együtttható.

A háziorvos életkora a vényírási szegmensben sok cellában lett szignifikáns és általában negatív, a járóbeteg szegmensben kevesebb cellában, de általában pozitív együttthatójú. Az indikátor a fekvőbeteg ellátási szegmensben pedig két apróbb cella (19, 25) kivételével, elsősorban a nyugdíjas korosztályok nagyobb elemszámú celláiban (50, 51, 54, 56, 58, 16, 49, 62, 27, 61, 63) pozitív együttthatójúnak bizonyult.

4.4.2.2.3.2 Az igénybevételi költség becslése

A kétlépcsős modell második lépésében a magyarázó változóknak a költsékre gyakorolt hatásának vizsgálata történt meg, az igénybevevőkre futtatott regressziók alapján. Az szignifikánsnak bizonyult változókat a 31-33 számú melléletekben mutatom be.

A **szükségleti indikátorok** közül a kor és nem változók hatása hasonló az igénybevételi valószínűségre gyakorolt hatáshoz.

A családi állapot indikátorok költségekre gyakorolt hatása a vényírási és járóbeteg szegmensben hasonló, mint az igénybevételi valószínűségre gyakorolt hatás, azonban a fekvőnél egyetlen egy cellában (58) lett szignifikáns az elvált családi állapot hatása, mégpedig negatív előjellel.

A morbiditási indikátorok közül mindegyik jelentősen befolyásolja a vényírási költségeket, pozitív előjellel, kivéve az ischémiás szívbeteget, amely negatív előjelet kapott. A járóbeteg szegmensben is általában pozitívan együtthatót kaptak ezek az indikátorok. A cukorbetegség és COPD hatása a fekvőbeteg ellátásban viszont több cellában is negatív előjelű. Fontosnak tartom még említeni, hogy a közgyógyellátási jogosultság szignifikáns hatással van a járóbeteg költségekre is, mégpedig egyenes arányban van azokkal.

Fejlettségi index hatása a vényírási szegmensben a legnagyobb, itt lett a legtöbb cellában szignifikáns a változó, ám a másik két szegmensben is sok cellában fordul elő, mindig pozitív együtthatóval.

A járulékbavallás indikátor bármely szegmensben csak néhány cellában lett szignifikáns, a vényírási szegmensben inkább az idősebb korosztály esetében, és pozitív együtthatóval. A járóbeteg ellátás esetén is inkább pozitív együtthatójú az indikátor. Ezzel ellentétben viszont negatív együtthatót kapott a fekvőbeteg szegmens összes olyan cellájában, amelyben szignifikánsnak bizonyult.

A járulékalap nagyságának indikátora viszont szinte kizárólag negatív együtthatót kapott, hatása a járóbeteg és fekvőbeteg szegmens esetén jelentősebb, ugyanis ezekben a szegmensekben jóval több cellában lett szignifikáns az indikátor.

A végzettségi adatok talán inkább a vényírási szegmensben kevésbé működtek, a járóbeteg és fekvőbeteg ellátási szegmensben is csak néhány cellában bizonyultak szignifikánsnak. Mindhárom szegmens esetén jellemzően a felsőfokú végzettségűek esetén találkozunk minden esetben pozitív együtthatóval.

A **kínálati változóknak** a költségekre gyakorolt hatásával kapcsolatosan a következőket lehet megállapítani:

A fekvőbeteg kapacitások hatása a vényírási és járóbeteg költségekre inkább negatív, míg a fekvőbeteg költségekre pozitív. A járóbeteg óraszám ugyanakkor mindhárom szegmensben

pozitív együttthatóhoz vezetett, bár értelemszerűen a járóbeteg szegmensben van a legnagyobb hatása, ahol szinte minden cellában szignifikánsnak bizonyult.

A patikai elérési idő pozitívan, míg a járóbeteg és fekvőbeteg elérési idők negatívan befolyásolják a releváns költségeket.

A betöltetlen háziorvosi praxisnak a vényírási költségekre gyakorolt hatása minimális, összesen három cellában találtam szignifikáns hatást, ebből a legfiatalabb és a legidősebb korosztály cellájában negatív, míg a kamaszok esetén (4-es cella) pozitív együttthatót. A háziorvosi praxis betöltetlensége egyetlen egy cellában sem bizonyult szignifikáns magyarázó változónak, ami a háziorvosoktól elvárt kapuőri szerep ismeretében meglepő eredmény. Ugyanakkor az indikátor a fekvőbeteg szegmensben néhány, inkább időskorúakat tartalmazó cellában (40, 51, 58, 62, 53, 63) szignifikánsnak bizonyult, és pozitív együttthatót mutatott.

A háziorvos kora indikátor a különböző szegmensekben csak néhány cellában bizonyult szignifikánsnak, de általában pozitív együttthatót mutatott, a fekvőbeteg ellátás esetén inkább az idősebb korosztályok esetén figyelhető meg az indikátor hatása.

4.4.2.2.3.3 A kétlépcsős modellek modellszintű eredményei

A költségek eredeti vagy átalakított formájú és módszerű modelljeire a korábban szignifikánsnak bizonyult változókkal a regressziók lefutottak.

A cellánkénti eredmények összesítését a következő táblázat tartalmazza:

| | (A) Logaritmus transzformáció nélkül | (B) Logaritmus transzformációval | (C) GLM modell |
|--|---|-------------------------------------|-------------------|
| Cellamérettel súlyozott R^2 vényírási szegmens | 0,209 | 0,249 | (McFadden) 0,009 |
| Cellamérettel súlyozott R^2 járóbeteg szegmens | 0,067 | 0,071 | (McFadden) 0,006 |
| Cellamérettel súlyozott R^2 fekvőbeteg szegmens | 0,066 | 0,083 | (McFadden) 0,003 |

21. táblázat: A kétlépcsős módszer igénybevevők költségeire futtatott regressziók eredményei

A kétlépcsős modell első változatában (A) a költségeket eredeti formájukban szerepeltek. A regressziók statisztikai szempontból megfelelőnek bizonyultak, mind az R^2 -ek, mind az F statisztikák és azok p értékei jól alakultak. A költségek logaritmus transzformációja után lefutott lineáris regressziók (B) eredményei (az egyes magyarázó változók szignifikanciája, az F statisztika értékei) ugyancsak megfelelőek, sőt, érzékük minden szegmensben felülmúlja a transzformáció nélküli modell eredményét. A harmadik módszer (C) esetén az illesztési mutatók meglehetősen gyengék lettek.

Ahhoz, hogy a logaritmus-transzformációval készült modell fejkvóta-számításra alkalmas legyen, további számítási eljárások bevezetése lenne szükséges. A logaritmus és

exponenciális transzformáció nehézségeit (Jensen egyenlőtlenség) jelentős többletmunkával lehetne csak kezelni. Mivel a disszertáció szempontjából ez egy technikai kérdés, a modell további feldolgozását a disszertáció nem tartalmazza. A harmadik modell továbbvitele viszont az eredmények alapján nem tűnt ígéretesnek.

Tehát a munka hátralévő része a kétlépcsős modellnek az a továbbfejlesztése, amelyben a költséket eredeti formájukban szerepelnek.

A lefutott regressziók cellánkénti eredményeit a 37-39. számú mellékletekben találjuk:

A modell értékelésénél feltétlenül említeni kell, hogy mindhárom szegmens esetén több cellában is ismét negatív intercept értékeket kaptunk. Ez a vényírási szegmensben 47 cella, a járóbeteg szegmensben 44 cella, a fekvőbeteg szegmensben pedig 12 cella esetén történt meg. Ennek az oka bizonyosan a már ismertetett, csonkolt eloszlása ($költség > 0$), és az, hogy az esetleg extrém magas költségeknek az egyenesre történő illesztés miatt az egyenes a függőleges tengelyt a negatív tartományban metszi. A teljes modellben ez mindösszesen kb. kétszáz ezer személyt érint, akikre összességében 867 millió Ft negatív fejkvótát számolt a modell. Ez a szám jóval alacsonyabb az egylépcsős modellben érintett személyek számánál, és a számolt negatív fejkvóta összegénél, ezért a modell használatát érdemes tovább folytatni.¹²⁷ A modellszintű eredményességi mutatókat a következő táblázatban láthatjuk:

| | Vényírási szegmens | Járóbeteg szegmens | Fekvőbeteg szegmens | Teljes modell |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| Root Mean Square Error | 257.856 | 94.423 | 264.725 | 407.234 |
| R² | 0,201744 | 0,123506 | 0,085895 | 0,222949 |
| Mean Absolute Prediction Error | 44.441 | 20.063 | 66.268 | 108.461 |
| Cummings Prediction Measure | 0,302656 | 0,079477 | 0,153218 | 0,258994 |
| Előrejelzési ráta | 0,9996 | 0,9995 | 0,9991 | 0,9993 |

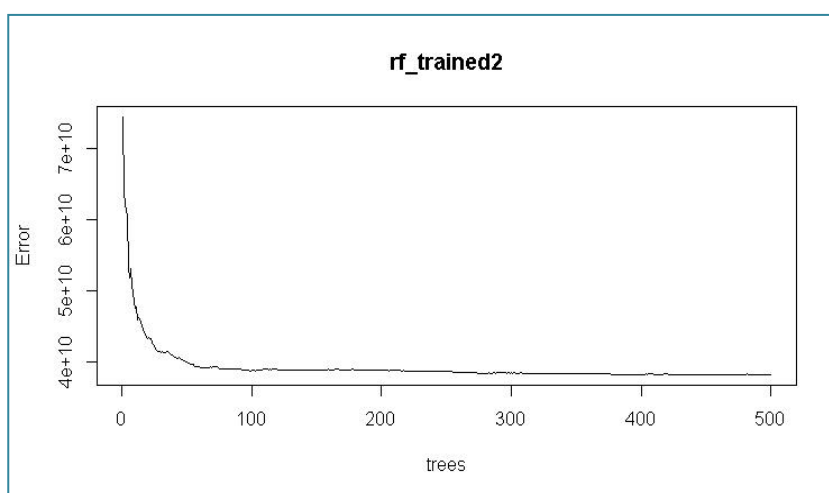
22. táblázat: A kétlépcsős, költség-transzformáció nélküli modell eredményességi mutatói, szegmensenkénti bontásban és a teljes modellre

A korábbi, az igénybevételi valószínűséget külön nem vizsgáló modellhez rendkívül hasonló eredményeket kaptunk. Az RMSE mutatók szinte változatlanok, árnyalatnyit javultak az R² mutatók a vényírási és járóbeteg szegmens esetén, míg a fekvőbeteg szegmens esetén picit romlott az érték. A MAPE, illetve a CPM esetén mindhárom szegmensben enyhe javulást tapasztalunk.

¹²⁷ Mint már korábban jeleztem, ezt a problémát a költségek felső végének levágásával (truncation), és egy alkalmas (viszontbiztosítás jellegű) finanszírozási technika, mint pl. az extrafinanszírozás alkalmazásával jól lehet kezelni.

4.4.2.3 Random forest (véletlen erdők) előrejelzési technika vizsgálata

Az előzőekben bemutatott módszerektől teljesen függetlenül keresni kellett azokat a módszereket, amelyekkel az előrejelzés pontosságát javítani lehet. Az utóbbi években különböző területeken jó eredményeket értek el mesterséges intelligenciához (artificial intelligence=AI) sorolt technikák segítségével, amelyek közé tartozik az ún. véletlen erdők (random forest) döntési fa módszerekkel dolgozó algoritmus is. A disszertációban érdemes kitérni arra is, hogy a klasszikus, már korábbiakban bemutatott lineáris módszerek mellett milyen eredményt lehet elérni egy ilyen eltérő módszer alkalmazásával. Emiatt ezzel a statisztikai eszközzel is lefutott egy modell, hogy meg lehessen ítélni a magyarázó változók alapján előrejelezhető vényírási kiadásokat, illetve a módszer előrejelzési képességét.¹²⁸ Ez a gépi tanulási módszer rendkívül memória- és időigényes, ezért csak a járulékalappal rendelkezőkre történt meg a vizsgálat, mert ezeknél a személyeknél több információ állt rendelkezésre. A populációt a nagy hardver igény miatt meg kellett felezni. A modell – véletlenszerűen kiválasztott – 2,7 millió főből egy tíz százalékos mintán végezte el ennek a mesterséges intelligencia alapú módszernek a tanítását, majd a populáció maradék 90%-ára előrejelzést végzett. A módszer néhány beállítható paraméterrel rendelkezik, ezek közül a döntési fák számossága a legfontosabb. Ennek beállításához teszt-futtatások történtek, amelyeket a következő ábra szemléltet:



73. ábra: A randomForest módszer esetén a becslési hiba alakulása a fák számának függvényében

Az ábrán a döntési fák számának (vízszintes tengely) függvényében látjuk a becslési hibát (függőleges tengely), és jól látszik, hogy a fák számának növelésével egyre inkább csökken a

¹²⁸ Ehhez a lépéshez az R statisztikai szoftver randomForest package-t használtam.

hibák száma, bár a csökkenés kezdetben (kb. az ötvenes számig) jelentős igazán, utána már jóval kisebb mértékű. Az ábra alapján hozott döntés szerint végül mégis a legtöbb közelítést adó ötszáz paraméterrel futott le a modell. Az eredményeket a következő táblázatban tartalmazza:

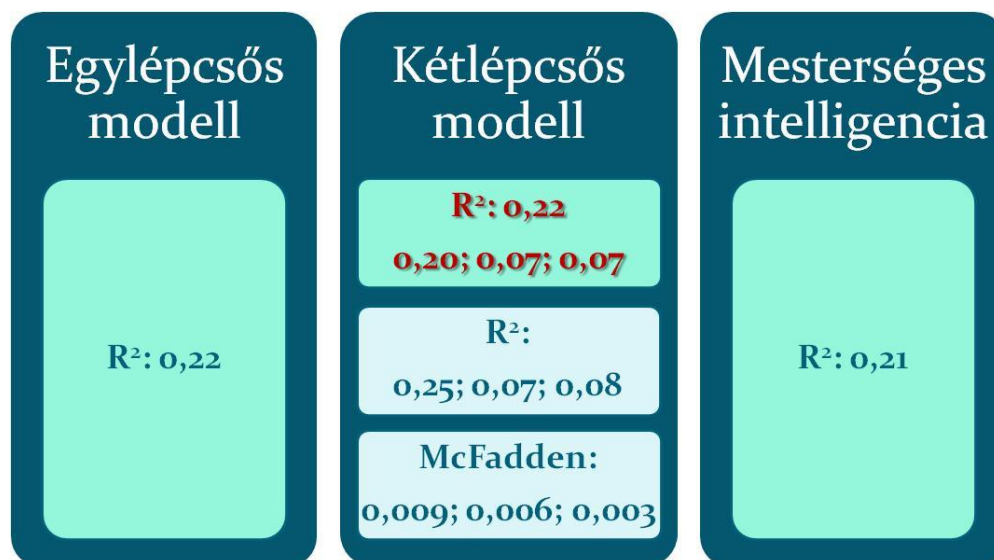
| Random forest vizsgálat mutatói | Mutató értéke |
|------------------------------------|---------------|
| Tanuló populáció mérete | 226.917 fő |
| Előrejelzett populáció nagysága | 2.043.016 fő |
| Átlagos kiadás (vényírási költség) | 26.442 Ft |
| Kapott R^2 | 0,2136 |

23. táblázat: Az ún. randomForest vizsgálat eredményei

A módszer a vényírási költségekre a klasszikus lineáris módszerrel elért eredménynél (0,2013) valamivel jobb eredményt adott. Ezt az eredményt a tanulási populáció növelésével valószínűleg még javítani lehet. Dacára a jó előrejelzési képességének viszont a módszer hátránya, hogy – ellentétben a lineáris módszerrel – nem ad információt arról, hogy mely magyarázó változók milyen mértékben segítik a költségek becslését.

4.4.2.4 A „nyers” fejkvótát kialakító modellszámítások eredményei

Az elemzés során tehát öt modell vizsgálata történt meg, vagyis ötfajta módon lett minden személyhez konkrét „nyers” fejkvóta becsülve. Ezek alapján a különböző modellekre a szokásos fejkvóta-eredményességi mutatókat elő lehetett állítani, amelyeket a következő táblázat tartalmaz:



74. ábra: A „nyers” fejkvóta-modellek jósági mutatói

A modellekből hármat vittem teljesen végig, mégpedig (1) az egylépcsős lineáris modellt, a kétlépcsős modellek közül azt, amelyben a (2) költségek transzformáció nélkül szerepelnek,

valamint a (3) mesterséges intelligenciával történt fejkvóta-meghatározást, ezeket az ábrán sötétebb zöld négyzetek jelölik. Modellszintű eredményességi mutatók tehát ezeknél a modelleknél szerepelnek, és azok nagyon hasonlóak lettek, enyhén meghaladják a 0,2-es értéket.

A kétlépcsős modellek közül a logaritmus transzformációval készült, illetve a GLM eljárással futtatott előrejelzés csak a szegmensek szintjén futott, azok eredményei láthatóak az ábrán.

A többféle modellt az indokolja, hogy az eredeti elképzelések szerint kialakított lineáris regresszió az egyéni fejkvóta kialakítására, nagyrészt az igénybevétel nélküli személyek nagy száma miatt, kevésbé alkalmas. A negatív fejkvóta értékek transzformációja ugyan itt is lehetséges lett volna, azonban ez rendkívül sok embert érintett, tehát az átalakítás erősen torzított volna, és ez az eredményességi mutatókat rontotta volna.

A kétlépcsős modellek közül a költségek logaritmus transzformációjával dolgozó modell ugyan valamivel jobb eredményeket hozott, de a javulás nem volt olyan mértékű, hogy érdemes lett volna továbbvinni, mert a logaritmikus transzformáció kezelése viszont további technikai nehézséget okozott volna, amely probléma megoldása magát a fejkvóta-kialakítást – tehát a disszertáció eredeti témáját – nem érinti. A GLM modell viszonylag gyengébb eredményeket hozott, ezért annak további vizsgálatát elhagytam. A véletlen erdők technikával a többi modellhez hasonló eredményeket értem el, azonban ez a modell a kockázat-kiigazítási technikákra (a fejkvóta kínálati változókkal, illetve egyéb rendszer-kimenetekre való korrigálás) kevésbé alkalmas. Másik nagy hátránya, hogy – ellentétben a regressziós modellekkel – nem követhetőek azok az ok-okozati összefüggések, valamint nem mérhető fel az egyes magyarázó változók jelentősége és szerepe a költségek kialakulásában.

A következőkben tehát a kétlépcsős, az igénybevételi költséket eredeti formájukban kezelő modell (piros betűvel jelzett eredmények) által becsült fejkvóták további alakítását mutatom be. Tehát a továbbiakban túllépünk a klasszikus eredményességi mutatók számításán, és az előrejelzési rátákon is.

4.4.3 A kínálati változók hatásának semlegesítése (sterilizálás)

Mint azt a regressziók eredményeinél láthattuk, a modellekben tesztelt, az ellátórendszerre jellemző ún. kínálati változók sok esetben szignifikánsan befolyásolják a költséket. A járóbeteg, illetve fekvőbeteg kapacitásadatok megyei értékei, illetve az adott szegmensre jellemző elérési idők hatással voltak az igénybevétel valószínűségére és az igénybevételi

költsékekre is. Ugyanígy sok esetben szignifikánsnak bizonyult a betöltetlen háziiorvosi praxis hatása is.

Ezek a jellemzők nem adott egyén szükségletére utalnak, hanem függetlenek attól. A cél pedig az, hogy a kínálati tényezők igénybevételre gyakorolt hatását kiküszöböljük és a fejkvóta a szükségletekhez igazodjék. Ennek egyik módja az, hogy az egyénre jellemző kínálati változó értéke helyett az adott kínálati változó országos átlagértékét kell a modellbe bevinni, és a változó hatására jellemző együtthatóval beszorozni. Vagyis úgy járunk el, mintha a kínálati változó értéke ugyanolyan lenne az egész országban, vagyis az ellátórendszer kínálati jellemzőinek hatását semlegesítjük. Ezt a technikát nevezzük sterilizálásnak. A sterilizálást értelemszerűen a kétlépcsős modell mindkét fázisában, tehát mind az igénybevételi valószínűségeknél, mind pedig az igénybevevők költségénél el kell végezni. Ez az első lépcsőn, vagyis a valószínűségi fázisban azt jelenti, hogy a probit regressziót a sterilizált magyarázó változókkal újra kell futtatni, ami által az igénybevételi valószínűségek megváltoznak. Ezzel egyidejűleg a második lépcsőn (igénybevevői költség) az előző pontban kiszámolt együtthatókkal és a sterilizált magyarázó változók lineáris kombinációjával mindhárom szegmensben minden személyre elő kell állítani a sterilizálásnak megfelelő igénybevételi költségeket.

Végezetül a személyenkénti sterilizált valószínűségi szorzó és a sterilizált igénybevételi költség szorzata megadja a sterilizált fejkvótát.

A sterilizált fejkvóta eredményeinek bemutatása a további fejkvóta-alakítást követően az ötödik fejezetben található meg.

4.4.4 Az elveszített életévek és az elveszített egészséges életévek kompenzálása

A KSH halandósági különbségeket bemutató kiadványa (KSH, 2017) alapján kiszámolható, hogy adott földrajzi egységen – megyékben, illetve a százezer főnél nagyobb lélekszámú városokban – lakóknak 2016-ban, tehát gyakorlatilag a vizsgálati időszakban születéskor milyen élettartam, illetve egészséges élettartam kilátásai voltak.¹²⁹

Az életévek esetén megyei, illetve nagyvárosi bontásban (Budapest, Debrecen, Győr, Kecskemét, Miskolc, Nyíregyháza, Pécs, Szeged, Székesfehérvár) kalkulálható volt, hogy a várható leghosszabb élettartamhoz képest hol mennyi „életévvesztéssel” kell számolni.

¹²⁹ A populáció egészségének mutatói között legismertebbek a várható élettartamra (halálozás) mellett a várható egészséges életévekre vonatkozó előrejelzések. Ld. még a 71 ábrát a 48. oldalon.

Ebben az évben férfiak esetén Székesfehérváron volt a legmagasabb a születéskor várható élettartam (75,87 év), ezért ez képezi az országos viszonyítási alapot. Nők esetén a leghosszabb születéskor várható élettartamot Szegeden láttuk (81,58 év), ezért itt ezzel az értékkel érdemes számolni. Ezek alapján minden egyes irányítószámhoz hozzárendelhető, hogy adott irányítószámon élő férfiak a székesfehérvári várható élettartamhoz képest hány évet veszítenek, és a nők mennyit veszítenek a szegedi kilátásokhoz viszonyítva. A 40. számú mellékletben ezeket az értékeket láthatjuk, a szürkével jelölt cellák a legjobb értékeket tartalmazzák. A kapott értékek alapján minden egyes irányítószámhoz hozzá lehetett rendelni, hogy mennyi a rá vonatkozó átlagos életév veszteség, majd az irányítószámok lakosságszámával felszorozva megkaphatjuk azt az értéket, hogy hány életévet veszítünk országosan a tapasztalati első helyezett értékéhez képest.

Ugyanezt a számítást el lehet végezni az elveszített egészséges élet évekre is. Sajnos ebben az esetben viszont a területi különbségeket sokkal kevésbé kifinomultan lehetett kezelni, mivel ennél a mutatónál csak régió-szintű adat állt rendelkezésre. Az egészséges életév-veszteséget nem az országos legjobb értékből, hanem adott régió várható élettartam-értékéből lehet kiszámítani, mint ahogyan azt a 41. számú mellékletben láthatjuk. A kapott értékek alapján minden egyes irányítószámhoz hozzárendelhető volt, hogy mennyi ott az átlagos egészséges életév veszteség, majd az irányítószámok lakosságszámával felszorozva kiszámítható, hogy hány egészséges életévet veszítünk országosan a regionális értékek alapján.

A kétfajta életév veszteség összesítését mutatja a következő táblázat:

| 4.3.4 | Férfi | Nő | Országos összesen | Felosztható „kompenzációs keret” | Egy egység "kompenzációs díja" |
|-------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Elveszített életév | 14.192.623 | 9.306.340 | 23.498.963 | 52.698.273.640 Ft | 2.243 Ft |
| Elveszített egészséges életév | 61.563.451 | 92.599.070 | 154.162.522 | 52.698.273.640 Ft | 342 Ft |

24. táblázat: Az életévveszteség és kompenzációja

A táblázat azt mutatja, hogy a mellékletekben számolt életévveszteségek országosan összességében mekkora veszteséghez vezetnek. Eszerint elveszített életévünk több mint huszonhárom-millió, míg az elveszített egészséges életévek száma több mint 154 millió.

Ezek alapján a számok alapján a fejkvóta módosítás a következő módon történt meg: A rendelkezésre álló összes felosztható forrás tíz százalékát egyenlő arányban a kétfajta várható életévveszteség kiegyenlítésére, „kompenzációjára” kell visszatartani. Ezáltal 52,69 Mrd Ft jut az elveszített élet évekre, 52,69 Mrd pedig az elveszített egészséges élet évekre. Az egy életévveszteségre adható összeg a rendelkezésre álló keret és az országos összes elveszített

életév hányadosa, tehát egy elveszített életévre 2.243 Ft, illetve egy egészséges életévre 342 Ft jut.

A kompenzáció tehát úgy működik, hogy a modell a korábban kiszámított – sterilizált – egyéni fejkvótákat 90%-ára visszatanormálja, és a fenti táblázatban bemutatott kompenzációs összeget minden egyes személy fejkvótájához a lakóhelyre jellemző életév veszteség szerint hozzárendeli.

5 A KIADÁSOK HIPOTETIKUS ELOSZLÁSA A FEJKVÓTA ALAPJÁN

A következő fejezetből megtudhatjuk, hogy hogyan változna meg a hazai egészségügyi forráseloszlás a fejkvóta különböző szintjeinek alkalmazásával. Az eredeti költés és a kialakított fejkvóta közötti különbségek részletes bemutatása megyei és járási bontásban történik.

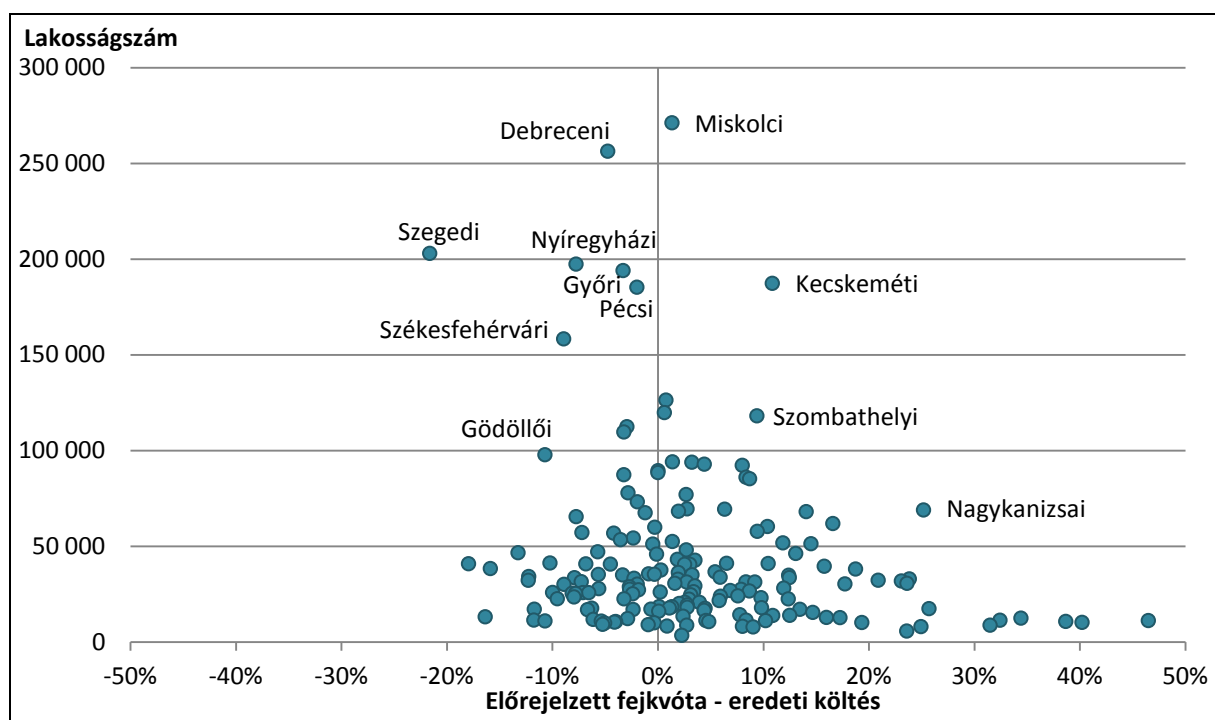
A három ellátási szegmensben lefuttatott modellel a fejkvóta háromféle („nyers”, sterilizált és életév-vesztéssel kompenzált) szintjének kialakítása történt meg. A szegmensenkénti fejkvótákat a modell egyénenként összesíti és aggregálja, így készül az egészségi szükségletre korrigált fejkvóta.

5.1 A fejkvóták kistérségi aggregálása

Ezeket az egyéni fejkvótákat kistérségi szintre¹³⁰ aggregálva a 42. számú melléklet tartalmazza. A táblázat első oszlopában a korra és nemre standardizált eredeti egy főre jutó költés látható. A következő oszlop ugyanezt az értéket tartalmazza a kétlépcsős módszer normalizált változatával, tehát azzal az értékkel, amelynél nincsenek negatív fejkvóták. A következő oszlop a sterilizálás utáni kiosztott értéket tartalmazza.

Az adatok bemutatásához a táblázatban szükséges feltüntetni tovább az előre jelzett („nyers”) fejkvóta és az eredeti költés különbségét, a sterilizált fejkvóta és az eredeti különbségét, és az utóbbi kettő arányát, vagyis azt, hogy a sterilizálás hogyan változtatja meg az előrejelzett fejkvótát. A legnagyobb növekedést a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei záhonyi kistérség tapasztalná meg, amely az eredeti költéséhez képest 47%-kkal több forráshoz jutna úgy, hogy az eredeti költése is jóval az országos átlag alatt volt, és még ezzel az értékkel is jóval alacsonyabb az átlagos értéknél (107 ezer Ft). A legnagyobb csökkenést pedig a debreceni kistérség szenvedné el, amely forrásainak 22%-át elveszítené. A változás mértékét jelentősen befolyásolja az is, hogy mekkora lakosságszámmal rendelkezik adott kistérség, ezt a következő diagram érzékelteti:

¹³⁰ A kistérségi aggregálás csak egy lehetőség a sok közül adott személyek fejkvótáinak összegzésére. A területi aggregálás mellett egyéb aggregálási formák is elképzelhetők (pl. egy ellátás-szervezőhöz, biztosítóhoz tartozó személyek fejkvótáinak összegzése), a disszertáció szempontjából ez tűnt kézenfekvőnek. A cél itt elsősorban a fejkvótát fogadó entitásokra tett hatás elemzése volt.



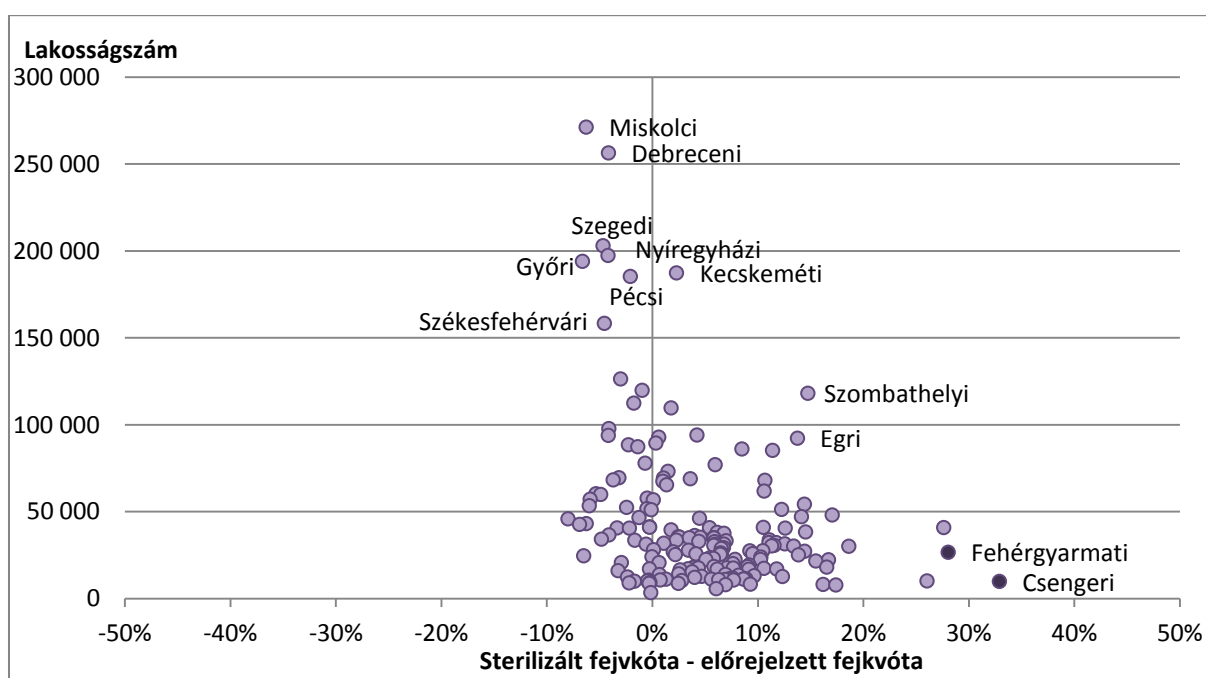
75. ábra: Az előrejelzett fejkvóta eltérése az eredeti költséghez kistérségenként standardizálva, a kistérségek lakosságszámának függvényében, a Budapesti kistérség nélkül

Az ábra vízszintes tengelyén az - eredeti egy főre jutó költséghez képest az előrejelzéssel - bekövetkezett változást látjuk be, a függőleges tengelyen pedig adott kistérség lakosságszáma látható. (A budapesti kistérség kiugró népessége miatt nem szerepel, mert teljesen elnyomta volna az ábrát. Egyébként a budapesti kistérség értéke is a tengely körül lenne, mert ez a terület az eredeti előrejelzéssel összesen -5%-os forráscsökkenésben részesülne.) Jól látszik, hogy az előrejelzéssel elért változás a lakosságszám csökkenésével egyre nagyobb mértéket ölt, az ingadozás jelentősen megnő. Jellemző, hogy éppen egy egyetemi városi kistérség, a szegedi az, amely „kilóg” az ábrából, amely egyébként szinte tökéletes tölcséralakot öltene. Ezzel beigazolódik az a feltevés, hogy minél nagyobb a választott fejkvóta-fogadó egység, annál jobban szétporlad a kockázat, annál kisebbek a kilengések.

A 42. számú mellékletben szereplő táblázatban szerepel két olyan oszlop is, amely a sterilizálás hatását mutatja olyan módon, hogy százalékosan kifejezi azt az eredeti költséghez, illetve az előrejelzett költséghez képest. Az eredeti költséghez képest a legnagyobb változást ismét a debreceni kistérség szenved el, amelynek forrásai a sterilizálással további három százalékkal csökkentek. A sterilizált fejkvótával pedig legtöbbször olyan, elsősorban Nyugat-magyarországi kistérségek nyernek, mint az őriszentpéteri (+61%), szentgotthárdi (+50%),

kőszegi (+44%) és letenyei (+40%). Kivételt képez a nagy növekedést tapasztaló (+48%) már említett záhonyi kistérség.

Bár a táblázatban külön oszlop jelöli, hogy mely kistérségek tartoznak a leghátrányosabbak közé,¹³¹ azt tapasztaljuk, hogy a sterilizálásnak vegyes hatása volt. Jelen esetben éppen olyan térségek kerültek be a legnagyobb nyertesek közé, amelyek nem feltétlenül hátrányos helyzetűek. Ugyanakkor, ha kizárólag a sterilizálás hatását vizsgáljuk, tehát a sterilizált fejkvótát az előrejelzett fejkvótahoz hasonlítjuk, azt látjuk, hogy a legnagyobb növekedést tapasztaló kistérségek között több ilyen kiemelten hátrányos helyzetű, jellemzően kelet-magyarországi kistérség is szerepel. Ha a sterilizálás hatását a korábbiakhoz hasonló módon vizsgáljuk a lakosságszám függvényében, a következő képet kapjuk:



76. ábra: A sterilizált fejkvóta és az előrejelzett fejkvóta eltérése kistérségenként (1 főre jutó előrejelzés standardizálva), a kistérségek lakosságszámának függvényében, a Budapesti kistérség nélkül

Az ábra jól érzékelteti, hogy a nagyobb népességszámú kistérségek a sterilizálással forráscsökkenést érnek el, de ennek mértéke nem haladja meg a 10%-ot. A sterilizálás nyertesei pedig jellemzően az ötvenezer fő alatti kistérségek, akik az eredeti előrejelzéshez képest egytizednyi, vagy akár egyötödnyi forrással többel számolhatnának, és amelyek közül a két legnagyobb nyertes két Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei, halmozottan hátrányos helyzetű kistérség, a csengeri és a fehérgyarmati (az ábrán sötéttel jelölve). Ezek a kistérségek az

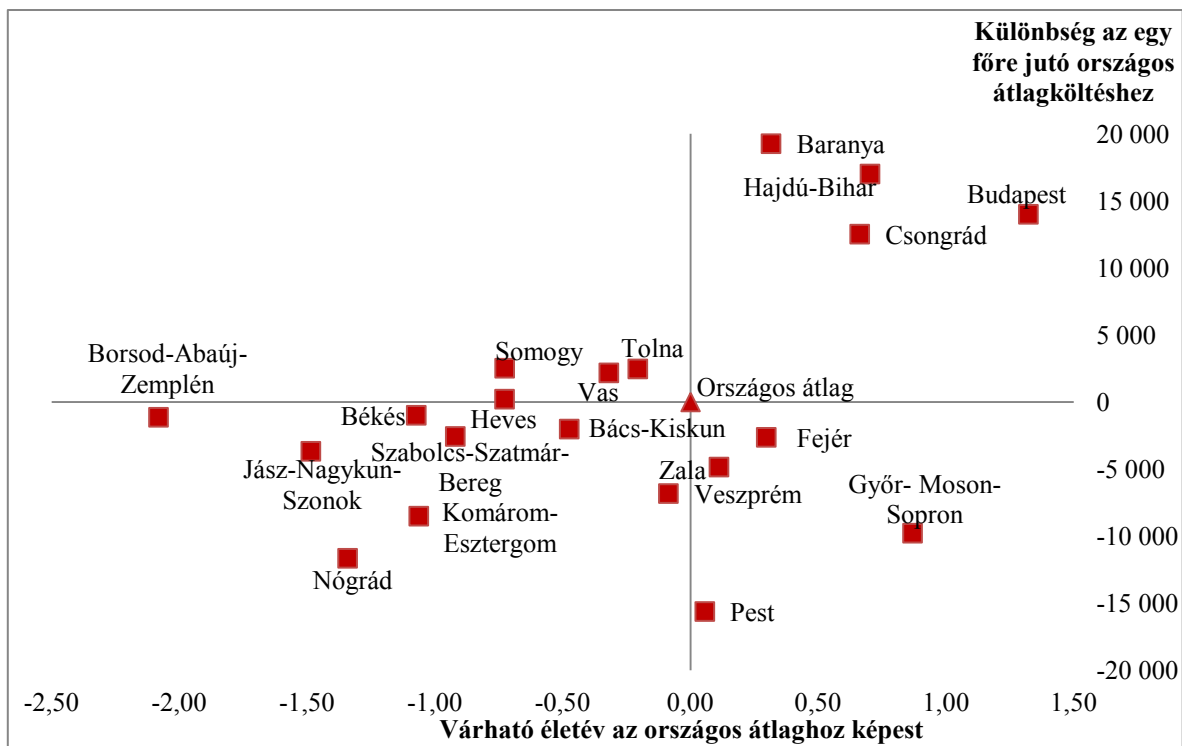
¹³¹ A kedvezményezett térségek besorolásáról szóló 311/2007. (XI. 17.) Kormányrendelet alapján halmozottan hátrányos helyzetű, komplex programmal fejlesztendő kistérségeket jelöltem.

eredeti előrejelzéshez képest is további 33, illetve 28%-os forrásnövekedést tapasztalnának meg.

5.2 A fejkvóták megyei szintre aggregálása

A bemutatott eredmények alapján (a kistérségi bontásban nagyon nagy lesz az egyes térségek eredeti költsékekhez mért változása), illetve mivel az elveszített életévekre vonatkozó adatok kistérségi bontásban egyáltalán nem álltak rendelkezésre, a fejkvóták megyei aggregálása után az életév-veszteségre történő kompenzáció megyei szinten történt. Ennek eredményét láthatjuk a 43. számú mellékletben. A táblázat első négy oszlopában látható az (1) eredeti költség egy főre jutó, korra és nemre standardizált összege, majd a (2) kétlépcsős lineáris regresszióval előre jelzett, normalizált fejkvóta, (3) a lineáris regressziós előrejelzéssel, de a kínálati változók hatását kiküszöbölő – sterilizált - fejkvóta, és (4) a sterilizált fejkvóta kilencztizede és az életév-veszteséget a kassza egytizedével kompenzáló fejkvóta kombinációja. A különböző fejkvóták hatását a jobb oldali következő oszlopok tartalmazzák, a csökkenést elszenvedő megyék értékei kékkel, a növekedést mutatók pedig pirossal vannak jelölve.

A fejkvótákat hatásának részletes vizsgálata előtt tekintsük át a kiinduló helyzetet, tehát az eredeti forráseloszlást. A vizsgált 2015-ös évben az egy főre jutó költségekben széles skálája volt tapasztalható az országban, a költségeket messze Baranya megye vezette, 126 ezer forintot egy főre jutó költséssel. Pest megyében volt a legalacsonyabb ez az érték, amely viszont csak 96 ezer forintot költött lakosonként. Ha az átlagos költéstől való eltérést a várható élettartammal, mint az egészségi állapotot jellemző legkeményebb végponttal hasonlítjuk összes, a következő képet láthatjuk:



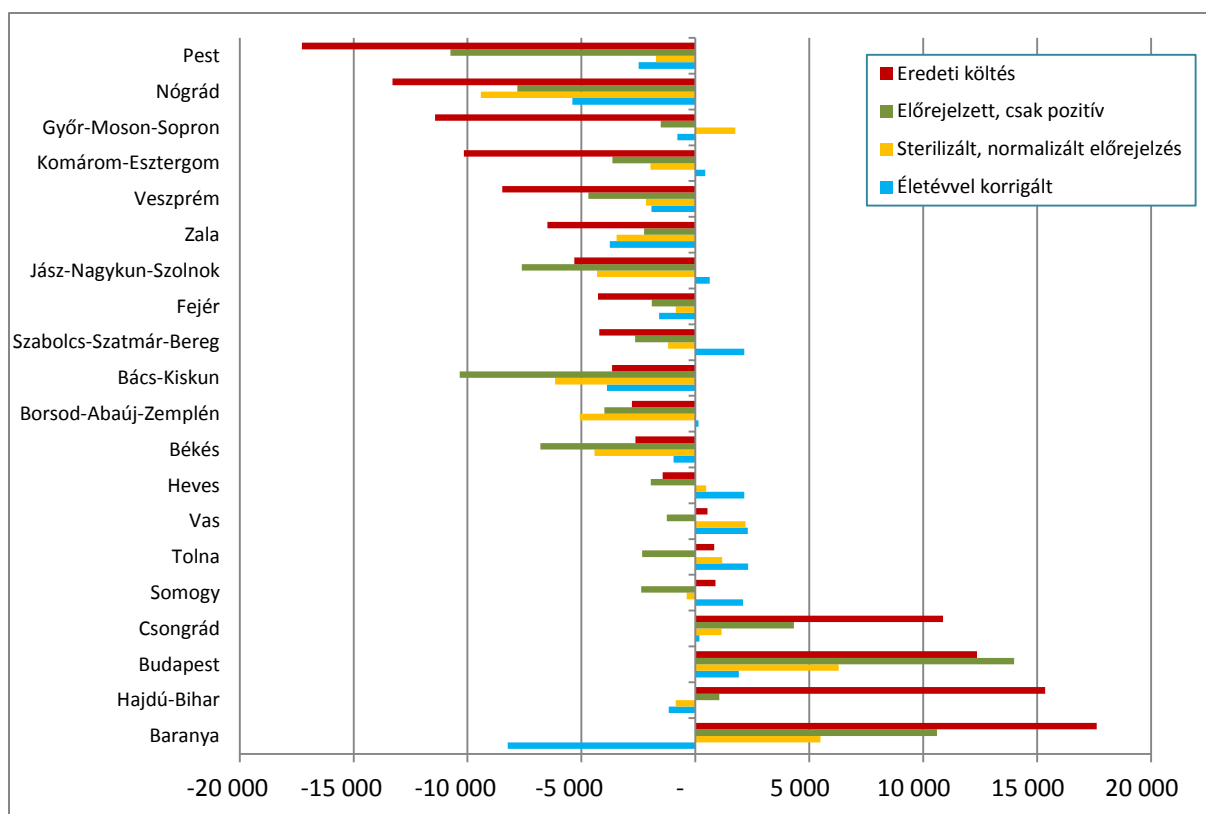
77. ábra: A várható élettartamtól való eltérés értéke, és az egy főre jutó, korra és nemre standardizált tényleges költség megyénként

Az ábra vízszintes tengelye az átlagos várható élettartamtól való eltérés mértékét méri megyénként (a lakosságszámmal súlyozott számot láthatjuk), a függőleges tengely pedig az átlagos költségtől való eltérést ábrázolja. A tér négy részre osztható, a jobb felső sarokban azok a megyék helyezkednek el, amelyek népessége az átlagosnál hosszabb élettartammal számolhat, ugyanakkor az egészségügyi ellátásukra többet is költünk. Ezen a területen a négy egyetemi megye látható. A jobb alsó sarokban azokat a megyéket találjuk, amelyeknél a hosszabb várható élettartam az átlagosnál kisebb egészségügyi költséssel párosul. Egyértelműen ebben a négyzetben találjuk Győr-Moson-Sopron megyét és még Fejér megyét is. A bal alsó sarokban azok a megyék láthatóak, amelyekben a várható élettartam rövidebb az országos átlagnál, azonban az egészségügyi költségükben ez nem jelenik meg, mert az is az országos átlag alatt van. Ide tartoznak Nógrád, Komárom-Esztergom, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Jász-Nagykun-Szolnok, Békés és Bács-Kiskun megye. Átlagos a költségük, ugyanakkor a várható élethosszuk jóval rövidebb az átlagosnál Heves, Békés és Borsod-Abaúj-Zemplén megyének. A bal felső sarokban, ahol a várható rövidebb élettartam magasabb átlagos egészségügyi költséssel jár együtt, egyedül Somogy megyét találjuk, és ez a megye sem sokkal költ többet az országos átlagnál. Az origó környékén helyezkednek el Veszprém, Tolna, Vas és Zala megye.

Ezt az ábrát értékelve elmondhatjuk, hogy a 2015-ös év során a hazai egészségügyi forráselosztás éppen fordítva működött, mint ahogyan a szükséglet alapú forráselosztás szerint azt elvárhatnánk. A szükséglet alapú forráselosztás szerint ugyanis a legtöbb megye a bal felső, illetve a jobb alsó sarokban lenne. A bal felső sarokba várnánk azokat a területeket, amelyeknél a rövidebb élettartammal kifejezett egészségi állapot rosszabb az átlagosnál, és ezért a források nagyobb százaléka ide áramlana. A jobb alsó sarokba pedig azok a régiók kerülnének, amelyekben a lakosság egészségesebb, és ezért kevesebb egészségügyi forrást vesz igénybe.

Az ábra azonban arra utal, hogy a hazai egészségügyi források nem oda kerülnek, ahol a várható élettartammal kifejezett egészségi állapot szerint arra leginkább szükség van. Ehelyett azt állapíthatjuk meg, hogy éppen azokra a területekre kerül több forrás, amelyek egészségi állapota jobb az átlagosnál, és oda kerül kevesebb, ahol alacsonyabb a várható élettartam. Ez alól egyértelmű kivételt csak Győr-Moson-Sopron képez. Nyilvánvaló, hogy ennek a fordított forráselosztásnak befolyásoló tényezője az orvos-egyetemek kapacitása.

Ezek után meg kell vizsgálni azt, hogy a disszertációban leírt módon kialakított fejkvótaszintekkel hogyan módosult a kiinduló helyzet. A különböző fejkvóták hatását összefoglalóan a következő diagram érzékelteti, a konkrét fejkvótákat pedig a 43. számú mellékletben találjuk:



78. ábra: A különböző fejkvótáknak az országos átlagköltségtől való eltérése megyénként, a legkisebb eredeti költség szerint sorba rendezve

Az ábrán a megyék az eredeti költség szerint vannak sorba rendezve (piros vonal), és abszolút fejkvóta értékeket találunk Ft-ban kifejezve. A zöld vonal jelzi, hogy mekkora lenne a kétlépcsős lineáris regresszióval előre jelzett költség, sárgával jelöltem a sterilizált fejkvóta nagyságát, türkizzel pedig az életévvesztésre is kompenzált értéket.

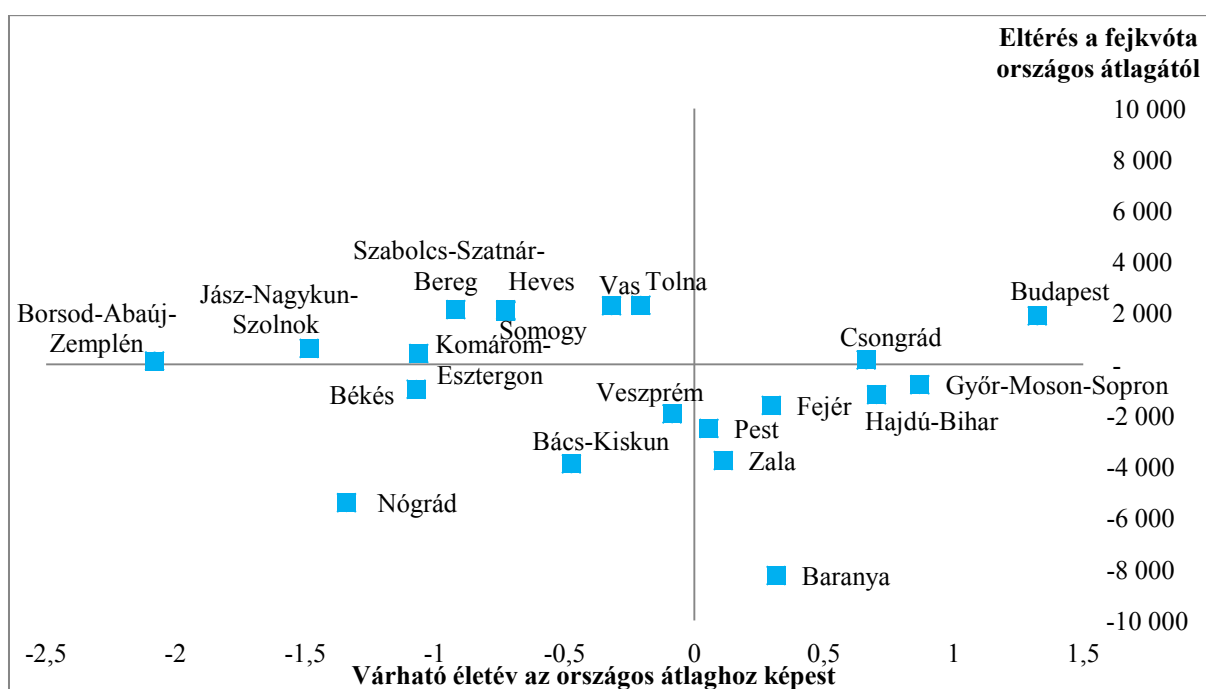
A 43. számú mellékletben a különböző fejkvótákat követő ötödik oszlopban jól látszik, hogy az eredeti előrejelzés (zöld vonal) szerint a legnagyobb (11,56%-os) csökkenést Hajdú-Bihar megye tapasztalná, de több megye, pl. Bács-Kiskun (-6,37%) vagy Békés (-3,94%) jóval kevesebb forráshoz jutna. Az eredeti előrejelzés nagy nyertese lenne viszony Győr-Moson-Sopron megye, amely több mint 10%-kal megnövelné forrásait.

A sterilizálás (sárga vonal) viszont Budapesten éreztetné leginkább hatását (hatodik oszlop), amely több mint 6,2%-kal kevesebb forráshoz jutna az eredeti előrejelzéshez képest, de a többi egyetemi város is, közöttük elsőként Baranya megye (-4,22%) ugyancsak a vesztesek közé tartozna Zala (-1,05%) és Nógrád megyével (-0,96%) együtt. A sterilizálással ugyanakkor jelentős (+9,33%) forráshoz jutna Pest megye, másodikként pedig Bács-Kiskun megye is (+4,35%), valamint 3%-ot meghaladó többletforrást kapna Győr-Moson-Sopron, Jász-Nagykun-Szolnok, Tolna és Vas megye.

A helyzetet tovább színesíti az életévveszteség kompenzációja (türkiz vonal), amely ismét Baranyában okoz óriási (-12%) további csökkenést. Baranyán kívül Budapestnek és Győr-Moson-Sopron megyének csökkennek ezáltal a forrásai, viszont jelentős növekedést okoz a kompenzáció Borsod-Abaúj-Zemplén (+4,95%), Jász-Nagykun-Szolnok (+4,65%), Nógrád (+3,95%), Békés (+3,23%) és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében (3,01%).

Az így több lépésben kialakított fejkvóta tehát figyelembe veszi a lineáris regressziókban bemutatott összefüggéseket, amelyekből kiemeli a kínálati tényezők hatását, és azt még kiegészíti az életév-veszteségekre számolt kompenzációval.

A következőkben ezt a végleges fejkvótát vizsgáljuk a korábbi ábrával (77. számú ábra) megegyező módon:



79. ábra: A várható élettartamtól való eltérés értéke, és a kialakított fejkvóta eltérése az országos átlagtól megyénként

Mint korábban, az ábra vízszintes tengelyén ugyancsak az átlagos várható élettartamtól való eltérés mértékét láthatjuk megyénként (a diagramon a lakosságszámmal súlyozott szám szerepel), a függőleges tengelyen pedig a disszertációban bemutatott módszertannal – „nyers” fejkvóta előrejelzése kétlépcsős lineáris regresszióval, kínálati változók sterilizálása és az életévveszteség kompenzáció – számolt fejkvóta látható, az országos átlagköltséghez képest.

Az első benyomás alapján elmondható, hogy az ábra jelentősen megváltozott. A költségek skálája beszűkült, vagyis nincsen olyan nagy eltérés a fejkvóták nagysága között, mint amekkora kilengéseket a tényleges költség esetén – a 69. ábrán – megfigyeltünk, ahol is a

függőleges tengely maximuma és minimuma között negyvenezer forint eltérés volt, és a legnagyobb és legkisebb költség között közel harmincezer forint különbséget láthattunk. Ez a skála éppen fele akkor tartományt mutat, és a legnagyobb és legkisebb érték között csupán tízezer forint a differencia.

Más változás is megfigyelhető, hiszen az ábrán most már kirajzolódik az elvárt balról lefelé tartó vonulat, vagyis az, hogy a pontok elsősorban a bal felső sarokban, vagy pedig a jobb alsó sarokban találhatóak. Ez azt jelenti konkrétan, hogy a javasolt forráselosztás eszközével az életév-hátrányban lévő megyék jelentős része a bal felső sarokba mozdult el, az életév-előnyben lévő régiók pedig a jobb alsó sarokba. Mindez annak a tükröződése lenne, hogy az életév-hátrányban lévő területekre az átlagnál többet költenénk, a jobb egészségi állapotú megyékre pedig az átlagnál kevesebbet.

A fentiekben leírtak alól kivételt képez Budapest, amely továbbra is az átlagosnál hosszabb élettartam mellett az átlagosnál több forrást kapna. Ennek esetleg az is lehet az oka, hogy Budapest a legfejlettebb régió, amely éppen fejlettségénél fogva – hiszen ezt a tényezőt nem sterilizálta a modell! – kap magasabb fejkvótát.

További vizsgálatot igényelne az, hogy viszonylagos forrástöbblet mellett – a fejkvóta az eredeti költségénél több mint 8% többletforrást juttat ehhez a megyének – miért marad Nógrád megye a bal alsó sarokban. Az is furcsának tűnhet, hogy az országban legnagyobb életév-vesztést produkáló Borsod-Abaúj-Zemplén megye forrásai miért nem lesznek magasabbak az átlagosnál. Ugyanígy kérdéses, hogy Bács-Kiskun megyében mi okozta azt a drámai forráscsökkenést (-6,37%), amelyet a „nyers” fejkvóta jelent, és amelyet sem a sterilizálás (+4,35%), sem az életévvesztés kompenzációja (+2,13%) nem tudott pozitív egyenlegűvé változtatni.

És végül érdemes lenne annak is utánajárni, hogy mi vezet Baranyában egy olyan költségű struktúrához, amely semmilyen statisztikai eszközzel nem volt igazolható.

6 ÖSSZEFOGLALÁS

Az utolsó fejezet a munka során nyert eredmények összefoglalását tartalmazza, és szól az abból levonható tanulságokról, valamint a továbblépés lehetőségeiről.

Disszertációm az egészségpolitikának abba a fősodrába illeszkedik, amely az egészségügyi rendszerek hatékonyságát hatékonyabb forráselosztás révén kívánja javítani. Hatékonyabb alatt azt kell érteni, hogy olyan optimális erőforrás-felhasználás valósuljon meg, amely adott befektetés mellett a lehető legnagyobb egészségnyereséget tudja az érintett populáció számára realizálni. Ennek eszköze a szükséglet alapú forráselosztás. A különböző egészségügyi rendszerek – a rendszertulajdonságoktól függően – az elosztás más és más tényezőire helyeznek hangsúlyt, így egyes rendszerekben az elsődleges cél az, hogy a populáció minden tagja számára – megfelelő egészségbiztosítás által - biztosított legyen az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés, más rendszerek ezen túlmenően pedig az egészségügyi egyenlőtlenségek megszüntetését is célul tűzik ki. Mivel azonban a források felhasználását a tényleges egészségügyi szükséglet mellett a kínálati tényezők is köztudottan befolyásolják, a szolgáltatói kínálat által generált többlet-igénybevételt is valahogyan kezelni kell. Ezt legkifinomultabban az angol fejkvóta-rendszer teszi.

A munka célja az volt, hogy megvizsgáljam egy olyan egészségügyi fejkvóta kialakításának lehetőségeit hazánkban, amely egyéni adatokon alapulva, az egyes személyek kockázatát becsülve, ugyanakkor egyes kínálati változók hatását kiküszöbölve normatív módon határozza meg az egészségügyi költséket. Az ilyen módon felosztani kívánt természetbeni egészségügyi kiadások nagysága meghaladja az ezer-milliárd forintot, ami az Egészségbiztosítási Alap természetbeni kasszáinak közel négyötödét jelenti. Ennek a kiadástömegnek aktuális elosztásakor az ellátandó lakosság egészségügyi szükségleteinek mérésére nincsen megfelelő eszköztára sem a jogalkotónak, sem a jogalkalmazó hatóságnak (Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő).

Ugyanakkor népegészségügyi vizsgálatokból, szociológiai tanulmányokból, az egészségügyi rendszer teljesítményértékelését célzó, és egyéb munkákból felsejlenek azok a tényezők, amelyek a lakosság egészségügyi szükségletét befolyásolják.

A disszertáció szakmai alapokat kívánt teremteni a szakértők által feltárt összefüggések mérésére, és ezáltal egy – a szükségletekre a jelenleginél rugalmasabban reagáló – forráselosztási rendszer kialakítására, amely szinte teljes körűen lefedi az egészségbiztosító –

javarészt teljesítmény-finanszírozási technikákkal finanszírozott, ugyanakkor nagyrészt intézeti keretekkel felülről zárt természetbeni kiadásait.

A cél érdekében egyrészt megismerhettük a stratégiai forráselosztás módszertanát, és az avval kapcsolatos nemzetközi szakirodalmat áttekintettük. A disszertáció az egyes országok fejkvóta-rendszerei közül a német, holland és angol fejkvóta-rendszert részletekbe menően leírja.

Az elméleti alapok megteremtése mellett – rendkívül időigényes és aprólékos munkával - egy olyan adatbázis készült el, amely alkalmas lehet egy teljes körű fejkvóta-rendszer kialakítására. A vizsgált populáció szinte a teljes magyar lakosságot lefedte. A populáció három szempontrendszer szerint (kor, egészségügy ellátási jogosultság, illetve járulékevallás megléte) szerint cellákra lett osztva. A cellaképző tényezők kiválasztását két érv támasztotta alá: egyrészt egyértelműen sikerült igazolni a költsékre gyakorolt erőteljes hatásukat, másrészt pedig azt is, hogy ez a hatás nem lineáris.

A felosztandó egészségügyi költségek a jelenlegi kiadási költségssorok értelemszerű, mégis kissé szabad összerendezésével három csoportba (vényírási, járóbeteg és fekvőbeteg) lettek sorolva. A modellbe az olyan betegségek kiadásait nem kerültek bele, amelyek a kiadási koncentrációt jelentősen növelték.

Ezzel egyidejűleg mindazokat az adatforrások feltérképeztük, amelyek adminisztratív adatforrásokból, illetve állami szervektől elérhetőek voltak, és amelyek a szakirodalom alapján az egészségügyi igénybevételt befolyásolják.

Az elkészült adatbázisban a fejkvóta kialakításának lehetőségeire ötféle teszt történt, és ezek közül egyféle fejkvótán mind a sterilizálás, mind pedig az életévvesztés kompenzációja elkészült. Ezeknek a fejkvótáknak az eredményeit kistérségi és megyei bontásban láthattuk.

Az elkészült munka legfontosabb eredményeinek a következőket tartom:

1. A vizsgált populáció meghatározásának nehézségeire fény derült. Beazonosítottuk azokat azokat a csoportokat, amelyek elemzése, ezért egészségi költségeinek előrejelzése szinte lehetetlen, ezért ezek a csoportok a további vizsgálatba nem kerültek bele.
2. Az egészségügyi igénybevételi szokások elemzése által világossá vált, hogy a hivatalos állandó lakhelyhez képest az emberek jelentős számban máshol élnek, és ezek a személyek a vélhető életvitel-központokhoz rendeltlen kerültek bele a modellbe. Az így választott új lakhely vagy a bejelentett tartózkodási hely, vagy a háziorvosi bejelentés helye volt. Ennek kapcsán beigazolódott, hogy az utazási távolság jelentős mértékben

befolyásolja az egészségügyi ellátás igénybevételét, bár az utazási hajlandóság, és az igénybevételi szokások korcsoportonként erősen eltérnek egymástól.

3. A kiadásokkal kapcsolatosan elkülönülten kellett kezelni azoknak a diagnózisoknak a körét, amelyek a költségek jelentős koncentrációjáért felelősek (ún. „drága” betegségek), ezeknek a betegségeknek a költségei a vizsgálatból kikerültek.
4. A populáció cellákra sorolásával sikerült az igénybevételi szokások és költségek szerint homogénebb csoportokat találni. Mindhárom cellaképző szempont, a kor, a jogviszony jelleg és a járulékbevallás megléte a költségek szempontjából rendkívül relevánsnak bizonyult, ezek közül a jogviszony jellege (mint esetlegesen a szociális helyzetre utaló tényező) és a járulékbevallás megléte (mint esetlegesen a foglalkoztatásra utaló tényező) szempontrendszer hazai viszonylatban újdonságnak számít.
5. A kiválasztott magyarázó változók mindegyike megfelelőnek bizonyult, a korrelációs mátrixok értelmezhető összefüggéseket adtak. A településméret indikátora végül kimaradt a modellből, mert a fejlettségi mutatóval redundáns információt hordozott. Beigazolódott, hogy mind a szükségleti, mind a kínálati változók jelentős hatással vannak a költségre. A szükségleti indikátorok közül legerősebb összefüggést az előző évi költségek, a halál előtti állapot, a morbiditási indikátorok és a közgyógyellátási jogosultság mutatta. Erős, és egyenes arányú a korreláció a lakhely fejlettségével, de a többi indikátor, így a járulékbevallás, mint a foglalkoztatottság jelzője, a járulékalap nagysága, mint a jövedelemre utaló adat, valamint a végzettségi és családi állapot mutatói is több cellában szignifikánsnak bizonyultak. A vizsgált kínálati indikátorok (elérési idő, kapacitás és betöltetlen háziorvosi szolgálat) jellemzően befolyásolták a költséget, ezek közül az elérési idők voltak a legfontosabbak.
6. Az előző pont alapján az adminisztratív adatforrások hasznossága és alkalmazhatósága a fejkvóta kialakítására teljes mértékben bizonyított. Ugyanakkor elmondható, hogy ezeknek az adatbázisoknak használata csak alapos elemzés és ismeret alapján lehetséges, egyes eredmények a belső összefüggések feltárása nélkül (ld. családi állapot) nem értelmezhetőek.
7. A modellszintű eredményességi mutatók jók, a nemzetközi eredmények ismeretében meglepően magas R^2 értékek születtek. Egyes cellákban az átlagos 0,2-es értéknél jóval magasabb értékek is szerepeltek, ami ismét a magyarázó változók megfelelő kiválasztására utal.

8. Ugyanakkor beigazolódott, hogy a cella és mátrix rendszerek kombinációja, amelytől eredetileg azt lehetett remélni, hogy a különböző változók hatása jobban kirajzolódik, több buktatót is rejt magában. A remek eredményességi mutatók mellett így például a költségeknek a csonkolás nélküli regresszióba emelése egyéni szinten akár negatív fejkvótához is vezetett. Ezzel bebizonyosodott az is, hogy az eredményességi mutatók mechanikus értékelése helyett folyamatosan az elérendő egészségpolitikai célok szerint kell a modellek jóságát, illetve megfelelőségét megítélni.
9. A negatív fejkvóta-értékeket kiküszöbölendő azt a módszert is tesztelni kellett, amely a hagyományos lineáris regresszióhoz képest két lépésben becsüli meg a kiadásokat, elsőként az igénybevételi valószínűséget számolva, majd az igénybevevők költségeinek nagyságát becsülve. A kétlépcsős modell három fajtája készült el, amelyek a költségek különböző transzformációival dolgoztak. Ezen túl elkészült egy, a gépi tanulás módszerét használó előrejelzés is, amely a hagyományos regressziókhoz képest valamivel jobb eredményt mutatott.
10. Az eredeti egylépcsős modell korlátait vélhetően a jelentős számú igénybevétel nélküli személy okozta, ezeknek a későbbi kezelésére többféle módszert is megismerhettünk.
11. A fejkvóta kialakításának hardver-környezeti és egyéb informatikai eszközigénye beigazolódott, a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelőnél rendelkezésre álló szerverkapacitások mellett is rendkívüli futásidőkről lehet beszámolni. A véletlen erdők módszer alkalmazása is korlátokba ütközött, ezért az ún. tanuló populáció méretét igen alacsonyan kellett tartani.
12. A korábbi igénybevételi szokásoktól való eltérést mind az előrejelzéssel, mind a sterilizálási módszerrel, illetve az elveszített életévekkel hatásosan lehetett igazolni. A kialakított fejkvóta a várható élettartam mutatókkal való összefüggésben láthatóan a jelenleginél jobban illeszkedik a hazánkban mérhető egészségügyi szükségletekhez.

A munka végső következtetési a következők: A disszertációban bemutatott módszerrel kialakított fejkvóták igazolták annak a lehetőségét, hogy az egészségügyi igénybevételi költségeket hazánkban is szükségleti számításokra lehet helyezni, és a rendelkezésre álló keretet ennek megfelelően normatív módon fel lehet osztani.

A bemutatott módszer és a disszertáció munkafolyamata igazolta azt, hogy a fejkvóta kialakítása hosszú időt és interdiszciplináris együttműködést igénylő folyamat.

A továbblépés lehetőségeiről gondolkodván, a fejkvóta kialakításával egyidejűleg azt a legfontosabb átgondolni, hogy a fejkvóta bevezetésével pontosan milyen célokat kíván elérni a bevezető. Kinek adná a fejkvótát és milyen eszköztárral egészíteni azt ki? Hogyan hatna a fejkvóta bevezetése az egységes kockázat-közösségre? Hogyan hatna a fejkvóta a betegek szabad orvosválasztására? Követné a fejkvóta a beteget? Hogyan történne a fejkvótát fogadó szervezetek között az elszámolás? Mekkora lenne a fejkvótát fogadó szervezet nagysága és milyen felhatalmazásokat kapna egy ilyen szervezet? Milyen mechanizmusokkal enyhítené a fejkvóta esetleges hiányosságaiból eredő problémákat?

A kialakított modell nyilvánvalóan rengeteg továbblépési lehetőséget kínál, így alkalmas lehet a különböző változók hatásának elemzésére, rendszeres frissítés által pedig hosszú idősoros vizsgálatok elvégzésére is.

A bemutatott eredmények technikai javítására több út is kínálkozik. Nyilvánvalóan javítaná a modellek eredményességét, ha több betegség-besorolással dolgoznának. A német rendszer nyolcvan betegségcsoporttal számol, a disszertációban csak négyet emeltünk a modellbe. Bizonyos, hogy pl. egyes daganatos betegségek figyelembe vételével a fekvőbeteg szegmens kissé gyengébb eredményei is jelentősen jobbakká tehetők, különös tekintettel arra, hogy a négyből három betegség esetén a besorolás a gyógyszerkiváltásokra alapszik.

Az is egyértelmű, hogy a járulékbevallásból származó adatok jelentősen befolyásolják az előrejelzési képességet. A továbblépéshez hasznos lenne, ha esetleg más adminisztratív forrásból (pl. nyugdíjfolyósításért felelős szerv vagy az adóhatóság felől) a munkaképes, illetve a nyugdíjas korosztályok nem foglalkoztatott tömegeire is elérhetőek lennének a végzettségi adatok és jövedelemadatok.

Az ismert összefüggések miatt ugyancsak hasznos lenne az egyének egészség-magatartására utaló adatok beemelése a modellekbe, illetve egyes klinikai adatok (megerősített diagnózisok, szövettani típus, stádiumbesorolás) elérhetővé tétele is, mert ezzel az előrejelzési képesség pontosabb lehetne.

A járóbeteg szegmensben található összefüggések (járulékalap indikátor negatív együtthatója) arra utalhat, hogy a magánszolgáltatók felkeresése csökkenti a magasabb jövedelműeknek a társadalombiztosítási kasszából kifizetett egészségügyi költségeit. Hasznos lenne tehát, ha a fejkvóta készítéséért felelős szervezet tudomással bírna arról, hogy ki milyen mértékben vesz igénybe magán-egészségügyi ellátást. Ennek hiányában az is segíthetne, ha a magán-egészségbiztosítással vagy egészségpénztári tagsággal rendelkezőkről, esetleg munkahely

által fizetett egészségügyi ellátásban részesülőkről lenne információ, és ez az információ (az adókedvezmények miatt) vélhetően az adóhatóságnál rendelkezésre áll.

Az adminisztratív adatforrások használhatóságának feltétele az adatforrások karbantartása és az azok folyamatos jobbítását célzó tevékenység. Ennek oka, hogy sok esetben nincsenek megfelelően kitöltve az adatok, és ez a felhasználhatóságot jelentősen csökkenti.

A költségek regresszióba helyezésének problémáját egyrészt a logaritmus transzformációval, illetve az abból származó gondok (Jensen egyenlőtlenség) kezelésének kidolgozásával, illetve a rendkívül magas költségek levágásával, és arra egy – az extrafinanszírozáshoz hasonlóan a kockázatmegosztást elősegítő – speciális finanszírozási technikával lehet megoldani.

A jelentős humán erőforrás-igény mellett a megvalósíthatóság technikai feltételeit is biztosítani kell.

Amennyiben a „tökéletes” fejkvóta technikailag meg is születne, annak bevezetése előtt rendkívül óvatosan kell eljárni. Gondoljunk csak az angolok időbeli ütemezésére, és arra, hogy a fejkvótában részesülő szervezeteknek megfelelő – években mérhető – felkészülési időt hagynak! Ugyancsak az angolok „pufferezik” a fejkvóta hatását, és nem engedik rá hirtelenjében a rendszerre, hanem csak kisebb eltérést engednek az eredeti forrásoktól, majd hosszú éveken át hagyják kifutni a rendszert úgy, hogy ténylegesen a célként kitűzött fejkvóta szerint történjék meg a források elosztása. Hasonlóképpen érdemes azon elgondolkodni, hogy ha nem forráselosztási módszerként, hanem a betegek kockázat-besorolására használnák a fejkvótát, akkor annak milyen ellátás-szervezési feltételeit kellene megteremteni. A magyar egészségügyi rendszer összes résztvevőjét, sőt mi több, a teljes magyar lakosságot meg kellene ismertetnie a fejkvóta-rendszer céljaival. Az érintettek elkötelezettségét megnyerendő hitelt érdemlően bizonyítani kell, hogy a fejkvóta bevezetése az egészségügyi ellátásokhoz való egyenlőbb hozzáférést és a hatékonyabb forrás-felhasználást javítja.

A német, holland, angol tapasztalatok is azt mutatják, hogy a fejkvóta bevezetésével egyidejűleg hosszú távon vállalni kell a fejkvóta folyamatos fejlesztésének munkáját, a bevezetés és használat hatását figyelemmel kell kísérni, és szükség esetén megfelelő módon be kell avatkozni úgy, hogy a hatás megfelelő irányban ösztönözze a rendszerben résztvevőket.

Az egészségügyi fejkvóta kialakítása csak egy első lépés, annak használatához hosszú távú, évtizedekre előre gondolkodó és gondoskodó, megfelelő felhatalmazással bíró egészségpolitika szükséges.

A DISSZERTÁCIÓBAN HASZNÁLT – A FEJKVÓTÁHOZ KÖTŐDŐ – LEGFONTOSABB SZAKKIFEJEZÉSEK

| Fogalom | Angol eredetije | Meghatározás |
|-----------------------------------|--------------------------|--|
| Egészségügyi fejkvóta | Capitation | Az egészségügyi fejkvóta adott időszakra, adott ellátási csomagért az egészségügyi ellátásra jogosult személyek után fizetendő összeg. A fejkvótát fogadó szervezet lehet az adott személy ellátásért felelős ellátás-szervező vagy egészségügyi szolgáltató is. |
| Empirikus módszer | | Az egyéni egészségügyi szükségletének megállapítására szolgáló olyan módszer, amelynek során olyan tényezőket veszünk figyelembe, amelyekre tipikusan az egészségügyi ellátórendszer szolgáltat adatot, és amelyek statisztikailag szignifikáns módon magyarázzák a tényleges korábbi egészségügyi igénybevételt. Ellentétje a normatív módszer. Ld. 2.3.2.7 |
| GLM | Generalized Linear Model | Általános lineáris modell. Matematikai, statisztikai módszer. A lineáris regressziós modellek messzemenő általánosítása. |
| Igénybevételi módszer | Utilisation approach | Az empirikus módszerek közé sorolható olyan szükséglet-becslési módszer, amely az ellátórendszeri igénybevételből kiindulván – a kínálati (jellemzően szolgáltatói) jellemzők hatásának kiküszöbölésével – próbálja a társadalmi-gazdasági tényezők és az egészségállapot alapján a fejkvótát meghatározni. Ld. még empirikus módszer, ill. 4.1. fejezet |
| Jensen egyenlőtlenség | | Konkáv függvények jellemző tulajdonsága: a függvényértékek átlaga alacsonyabb, mint az átlagnál vett függvényérték. |
| Keresleti változók | | Az egyén egészségügyi igénybevételét meghatározó olyan jellemzők, amelyek inkább a szükséglethez kapcsolódnak. Ellentétjei a kínálati változók. |
| Kínálat indukálta kereslet | Supply induced demand | Az a jelenség, amelynek során egy termék, szolgáltatás iránti kereslet nem valós szükségleten alapul, hanem azt a termék forgalmazója vagy szolgáltató hajtja fel. A jelenség oka az is, hogy az egészségügyi ellátás során a beteg az információs aszimmetria miatt sokszor nem tudja maga megítélni, hogy mire is van ténylegesen szüksége. Ebből kifolyólag a beteg helyett a szolgáltató dönt adott ellátás szükségességéről. Az egészségügyben ilyen jelenség minden, feleslegesen elvégzett beavatkozás, amelynek eredményeként a szolgáltató magasabb jövedelemhez jut. |
| Kínálati változók | | Az egyén egészségügyi igénybevételét meghatározó olyan jellemzők, amelyek az ellátórendszeri |

| Fogalom | Angol eredetije | Meghatározás |
|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| | | kínálathoz kapcsolódnak, mint pl. az ellátórendszer kapacitása, fizikai elérhetősége, várakozási idők, a szolgáltatók hozzáállása stb. Ellentétje a szükségleti változók. Ld. még kínálat indukálta kereslet. |
| Kockázat-kiigazított fejkvóta | Risk-adjusted capitation | A várható relatív ellátási és költségigény – a betegeknek az egészségügyi igénybevételt befolyásoló tulajdonságai alapján történő – megállapítása a kockázat-bebecslés folyamata. A kockázattal arányos módon történő elosztási technikát nevezzük kockázat-kiigazított fejkvótának. |
| Normatív módszer | | Az egyéni egészségügyi szükségletének megállapítására szolgáló módszer, amely során a fejkvótában részesülők szükségletét valamilyen epidemiológiai kutatás, egészség-felmérés vagy más, a tényleges egészségügyi igénybevételtől <u>független</u> tudományos módszerrel becsülik meg. Ezt a módszer egyes szerzők „epidemiológiai módszernek” is nevezik. Ld. 2.3.2.7 |
| Probit | Probability+unit | Statisztikai regressziós modell, amelynél a függő változó csak két értéket vehet fel. |
| Proxy változó | | Helyettesítő változó. Olyan magyarázó változó, amely tartalmilag csak közvetve magyarázza az eredményváltozó alakulását, egy nem elérhető magyarázó változó helyett használjuk. |
| Sterilizálás | | Az eredeti fejkvóta előrejelzés megváltoztatása olyan módon, hogy a kínálati jellemzők értékeit az országos átlagértékkel helyettesítjük. Tehát úgy csinálunk, mintha pl. mindenki azonos ideig várakozna egy ellátásra, vagy mintha mindenkinek ugyanannyit kellene utaznia, hogy kórházba jusson. |
| Sterilizált fejkvóta | | A sterilizálás eredményeként kialakított fejkvóta, amely a kínálati jellemzők hatását kiküszöböli annak érdekében, hogy az egyén valós egészségi szükségleteihez igazodó fejkvótát tudjunk meghatározni. |
| Stratégiai forráselosztás | Strategic resource allocation | Az egészségügyi források központilag szabályozott és/vagy végzett, makroszintű elosztása, amely szükséglet-felmérésre és fejkvóta-számításra alapszik. |
| Véletlen erdők | Random forest | Mesterséges intelligencián alapuló módszer, amely véletlen gráfok egyesítésével alakítja ki a döntési fát. |

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: Az egészségügyi rendszer funkciói Murray-Frenk (2000) a stratégiai forrásallokáció funkcióval
2. ábra: Az egészségügyi finanszírozási rendszer funkciói, Busse és mtsai (2007) alapján
3. ábra: Méltányosság a forrásteremtésben és az ellátásban, WHO 2000 alapján
4. ábra: A megfelelő biztosítói magatartás megválasztása a betegek kockázati besorolásával, saját ábra a Kaiser Permanente ellátási piramis, ill. saját számítás alapján (forrás: Ham, 2010, Fadgyas-F, Korponai, 2016)
5. ábra: Az interpretációs hiba jelensége (Rice és Smith, 2001)
6. ábra: A betegköltségek különbözőségét magyarázó tényezők csoportjai (van de Ven és Ellis, 2000 nyomán)
7. ábra: A populáció egészségének mérőszámai (forrás: World Health Report, 2000)
8. ábra: A biztosítási rendszer intézményi keretei (Kutzin, 2000 alapján)
9. ábra: A DCG-HCC modell német mtsaikalmazása (Buchner és mtsai, 2013 alapján)
10. ábra: Példa a hierarchikus morbiditási csoportokra (Cukorbetegség) (Bundesversicherungsamt, 2017 alapján)
11. ábra: Az egyéni kockázat számítása a német módszer alapján (Buchner és tsai, 2013 szerint)
12. ábra: A biztosítók részére számolt fejkvóta-összegek előrejelzési rátája 2017-ben (Wissenschaftlicher Beirat, 2017)
13. ábra: A holland fejkvóta modell előrejelzési képessége és a központi kockázatáthárítás alakulása (saját ábra van Kleef és mtsai, 2013 alapján)
14. ábra: Az angol forrás-elosztási képlés mtsaikotóelemei (NHS England, Analytical Services, 2016)
15. ábra: Példa az angol forrás-elosztási módszernél használt változókra (Bradley és Dixon, 2011)
16. ábra: A háziorvosi finanszírozás elemei 2015 (Forrás: NEAK)
17. ábra: Az igénybevételi módszer: szükséglet és kínálat összefüggései (Sutton és mtsai 2002 alapján)
18. ábra: Az alkalmazott modell rétegei
19. ábra: A változók modellbe illesztése

20. ábra: A függő változó kialakítása
21. ábra: A disszertációban vizsgált populáció meghatározása
22. ábra: A disszertációban kialakított modell tárgyát képező kiadási kör meghatározása
23. ábra: A modellben felhasznált – az igénybevételt magyarázó – változók
24. ábra: A vizsgált populáció korcsoport szerinti megoszlása
25. ábra: A vizsgált populáció korfája nemek szerint
26. ábra: A családi állapot és a kor összefüggései
27. ábra: A krónikus betegségekben szenvedők aránya az adott korcsoportban
28. ábra: A krónikus betegségekben szenvedők multimorbiditásának, illetve költségeinek összefüggése
29. ábra: Az átlagos halálozási aránytól való eltérés korcsoportonként
30. ábra: Az átlagos egy főre jutó költség és az élet végi időszakban érintettek költsége korcsoportonként
31. ábra: Az élet végi időszak költségei az átlagos költségekhez képest a 60 feletti korosztályban
32. ábra: A vizsgálat alapján történő áthelyezés algoritmusa
33. ábra: A tartózkodási hellyel rendelkezők kor szerinti megoszlása
34. ábra: A tartózkodási hely közelében ellátást igénybe vevők aránya és a két lakhely közötti távolság összefüggése a tartózkodási hellyel is rendelkező populáció százalékában
35. ábra: Nem a saját háziorvosukat felkereső személyek száma, korcsoportos bontásban
36. ábra: Az ellátás igénybevétele a háziorvos-lakhely távolságának függvényében, hatvan év felett
37. ábra: Lakosságszám településméret szerint, hivatalos állandó lakcímmel és a reallokáció után
38. ábra: Különböző jogviszonycsoportok korcsoportonkénti elemszáma
39. ábra: A járulékbevallást benyújtók száma korcsoportonként, összehasonlítva a járulékbevallással nem rendelkezőkkel
40. ábra: A nemek megoszlása a járulék alap szerinti decilisekben
41. ábra: A nemek megoszlása a különböző végzettségi csoportokban
42. ábra: A különböző végzettségi csoportok korcsoport szerinti elemszáma

43. ábra: A fekvőbeteg kapacitások és egy főre jutó költségek megyénkénti összefüggése
44. ábra: A járóbeteg kapacitások és egy főre jutó költségek megyénkénti összefüggése
45. ábra: A végső fejkvóta kialakításának lépései
46. ábra: A „nyers” fejkvóta kialakításának előrejelzési szintjéhez a disszertációban vizsgált modellek
47. Egy főre jutó természetbeni kiadások, korcsoport és nem szerint
48. ábra: Egy főre jutó járóbeteg, fekvőbeteg és ártámogatási kiadások korcsoport és nem szerinti bontásban
49. ábra: Egy főre jutó természetbeni kiadások, kor és jogviszony csoport szerint
50. ábra: Egy főre jutó természetbeni kiadások szórása, bontás nélkül, illetve kor és jogviszony-csoport szerint, 15-69 éves korban
51. ábra: A járulékbervallást benyújtók megoszlása korcsoportonként, járulékalap decilisenként
52. ábra: A járulékbervallást benyújtók végzettségbeli megoszlása korcsoportonként
53. ábra: Egy főre jutó egészségügyi költségek jövedelmi decilisenként és korcsoportonként
54. ábra: Egy főre jutó költségek járulékbervallás megléte és korcsoport szerint
55. ábra: Egy főre jutó gyógyszerköltség a vizsgált cellák esetében, korcsoportonként és cellánként
56. ábra: Igazított R^2 -ek a vényírási szegmens különböző celláiban, jogviszony és kor szerint rendezve
57. ábra: A családi állapot és az egy főre jutó gyógyszerköltség összefüggései, korcsoportos bontásban
58. ábra: Igazított R^2 -ek a járóbeteg szegmens különböző celláiban, jogviszony és kor szerint rendezve
59. ábra: Igazított R^2 -ek a fekvőbeteg szegmens különböző celláiban, jogviszony és kor szerint rendezve
60. ábra: az 54-es cella betegszámai a járóbeteg költségek függvényében
61. ábra: az 54-es cella járóbeteg költségeinek maradvány négyzetes hibája Q-Q plot
62. ábra: Az 54-es cella betegszámai a járóbeteg költségek logaritmusaának függvényében
63. ábra: Az 54-es cella betegszámai a járóbeteg költség logaritmusaának függvényében, csak igénybevevők

64. ábra: az 54-es cella járóbeteg költség logaritmusának Q-Q plot ábrája, csak igénybevevők
65. ábra: az 54-es cella járóbeteg költségeinek maradvány négyzetes hibája, Q-Q plot, logaritmus transzformáció után, csak igénybevevőkre
66. ábra: Igénybevételi arány a vényírási szegmensben jogviszonyonként és korcsoportonként
67. ábra: Igénybevételi arány a járóbeteg szegmensben jogviszonyonként és korcsoportonként
68. ábra: Igénybevételi arány a fekvőbeteg szegmensben jogviszonyonként és korcsoportonként
69. ábra: A három szegmens (vényírás, járó, fekvő) betegszámok histogrammja, a költségek logaritmusának függvényében
70. ábra: A vényírási kiadások boxplot ábrája jogviszonyonkénti bontásban, 0 Ft költségűekre is, illetve csak az igénybevevőkre, logaritmus transzformáció után
71. ábra: A járóbeteg kiadások boxplot ábrája jogviszonyonkénti bontásban, 0 Ft költségűekre is, illetve csak az igénybevevőkre, logaritmus transzformáció után
72. ábra: A fekvőbeteg kiadások boxplot ábrája jogviszonyonkénti bontásban, 0 Ft költségűekre is, illetve csak az igénybevevőkre, logaritmus transzformáció után
73. ábra: A randomForest módszer esetén a becslési hiba alakulása a fák számának függvényében
74. ábra: A „nyers” fejkvóta-modellek jósági mutatói
75. ábra: Az előrejelzett fejkvóta eltérése az eredeti költséghez kistérségenként standardizálva, a kistérségek lakosságszámának függvényében
76. ábra: A sterilizált fejkvóta és az előrejelzett fejkvóta eltérése kistérségenként (1 főre jutó előrejelzés standardizálva), a kistérségek lakosságszámának függvényében, a Budapesti kistérség nélkül
77. ábra: A várható élettartamtól való eltérés értéke, és az egy főre jutó, korra és nemre standardizált tényleges költség megyénként
78. ábra: A különböző fejkvótáknak az országos átlagköltestől való eltérése megyénként, a legkisebb eredeti költség szerint sorba rendezve
79. ábra: A várható élettartamtól való eltérés értéke, és a kialakított fejkvóta eltérése az országos átlagtól megyénként

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: A forrásteremtés és alapképzés néhány európai országban (Rice és Smith, 2002, valamint Thomson és társai, 2002 alapján)
2. táblázat: A különböző finanszírozási technikák hatása a szolgáltatói viselkedésre (WHO, 2000 alapján)
3. táblázat: Fejkvóta alkalmazás az EU-ban, 2009-es állapot (Thomson és tsai, 2002 alapján)
4. táblázat: A fejkvóta lehetséges kiigazító tényezőinek vizsgálata (Rice&Smith, 2001, ill. Smith 2008 alapján)
5. táblázat: a különböző kockázat-kiigazítási technikák összehasonlítása (saját ábra)
6. táblázat: Fejkvóta-jellemzők és kockázat-kiigazítási tényezők néhány kiválasztott országban (Cylus és mtsai, 2018)
7. táblázat: a háziorvosi finanszírozás pontértékei (forrás: 43/1999 Kormányrendelet)
8. táblázat: A disszertációban felhasznált adatok típusa és forrása
9. táblázat: A kialakított modell három költési típusához tartozó kasszák
10. táblázat: A fejkvóta számításból kivett „drága betegségek” jellemzői
11. táblázat: A vizsgált populáció megoszlása családi állapot szerint
12. táblázat: A háziorvosi indikátorrendszer szerint 2015-ben adott krónikus betegségben szenvedők száma
13. táblázat: A megelőző években magas költségű betegek száma
14. táblázat: A saját járulékdecilisek határai és a KSH jövedelmi deciliseinek átlagjövedelme
15. táblázat: A közgyógyellátásra jogosult személyek jellemzői
16. táblázat: A modellekben használt magyarázó változók előfordulása
17. táblázat: Végzettségek együtthatói a 29-es és 40-es cellákban, fekvőbeteg szegmens
18. táblázat: A modell eredményességi mutatói, szegmensenkénti bontásban és a teljes modellre
19. táblázat: Az 54-es cella regressziójának eredményei a járóbeteg szegmensben
20. táblázat: Az 54-es cella regressziójának eredményei a járóbeteg költségek logaritmikus transzformációja után, csak igénybevevőkre
21. táblázat: A kétlépcsős módszer igénybevevők költségeire futtatott regressziók eredményei

22. táblázat: A kétlépcsős, költés-transzformáció nélküli modell eredményességi mutatói, szegmensenkénti bontásban és a teljes modellre
23. táblázat: Az ún. randomForest vizsgálat eredményei
24. táblázat: Az életév-veszteség és kompenzációja

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. sz. melléklet: Szövetségi Biztosítási Hivatal (Bundesversicherungsamt): A 2016-os kiegyenlítési évben a RSAV törvény 31 §-a által meghatározott betegségek listája (Németország)
2. sz. melléklet: A cukorbetegséghez tartozó DxG csoportok jellemzői a német kockázat-kiigazítási rendszer alapján
3. sz. melléklet: A DxG csoportok morbiditási csoporthoz rendelése a német kockázat-kiigazítási módszertan alapján, a cukorbetegség diagnózis példája
4. sz.melléklet: A német kockázat-kiigazítási rendszerben figyelembe vett 28 hierarchia megnevezése (2018)
5. sz. melléklet: A holland kockázat-kiigazítási rendszer gyógyszerfelhasználási csoportjai (PCG, hollandul FCG)
6. sz. melléklet: A holland kockázat-kiigazítási rendszer hierarchikus kórházi diagnóziscsoportjai (DCG, hollandul DKG-klasse)
7. sz. melléklet: Levelezés a holland holland kockázat-kiigazítást végző intézet (Zorginstituut Nederland) képviselőjével
8. sz. melléklet: Az angol modellben használt morbiditási csoportok listája és a megfigyelések száma a számítások alapjául vett mintából
9. sz. melléklet: Az angol modellben használt betegség-interakciók listája és a megfigyelések száma a számítások alapjául vett mintából
10. sz. melléklet: Az angol modellben figyelembe vett komorbiditások és a megfigyelések száma a számítások alapjául vett mintából
11. sz. melléklet: Az egy főre jutó NEAK kiadásban legnagyobb szórást okozó húsz betegség vizsgált jellemzői 2015-ben, a vizsgálatból kivett betegségek *-gal jelölve
12. sz. melléklet: A modellépítéshez használt magyarázó változók leíró statisztikái
13. A Központi Statisztikai Hivaltól kapott fejlettségi index alapjául szolgáló mutatók jellemzői
14. sz. melléklet: A változók korrelációs mátrixai
15. sz. melléklet: Az első kialakított cellabeosztás és elemszámai
16. sz. melléklet: A járulékbevallásból származó információk változóinak hatása a jogviszony nélküliek celláiban, a különböző szegmensekben
17. sz. melléklet: A végleges cellabeosztás és elemszámai a vényírási szegmensben

18. sz. melléklet: A végleges cellabeosztás és elemszámai a járóbeteg és fekvőbeteg szegmensben
19. sz. melléklet: A vényírási szegmens regressziójának cellánkénti eredményei
20. sz. melléklet: A vényírási szegmens regressziójának cellánkénti eredményei, szignifikáns változók és intercept értékek a nagyobb elemszámú cellákban
21. sz. melléklet: A vényírási szegmens regressziójának eredményei, a szignifikáns változók teljes táblázata cellánként, pirossal a pozitív együtthatójú, késsel a negatív együtthatójú értékek
22. sz. melléklet: A járóbeteg szegmens regressziójának eredményei, a szignifikáns változók teljes táblázata cellánként, pirossal a pozitív együtthatójú, késsel a negatív együtthatójú értékek
23. sz. melléklet: A fekvőbeteg szegmens regressziójának eredményei, a szignifikáns változók teljes táblázata cellánként, pirossal a pozitív együtthatójú, késsel a negatív együtthatójú értékek
24. sz. melléklet: A járóbeteg szegmens regressziójának cellánkénti eredményei
25. sz. melléklet: A fekvőbeteg szegmens regressziójának cellánkénti eredményei
26. sz. melléklet: A kétlépcsős modellnél alkalmazott cellabeosztás és elemszámai mindhárom szegmensben
27. sz. melléklet: Az igénybevevők költségei logaritmusának boxplot ábrája szegmensenként és jogviszonyonként
28. sz. melléklet: Kétlépcsős modell, vényírási szegmens: az igénybevétel valószínűségét szignifikánsan befolyásoló változók együtthatói, szignifikanciaszintje és p-értéke cellánként, pozitív együttható pirossal, negatív együttható késsel
29. sz. melléklet: Kétlépcsős modell, járóbeteg szegmens: az igénybevétel valószínűségét szignifikánsan befolyásoló változók együtthatói, szignifikanciaszintje és p-értéke cellánként, pozitív együttható pirossal, negatív együttható késsel
30. sz. melléklet: Kétlépcsős modell, fekvőbeteg szegmens: az igénybevétel valószínűségét szignifikánsan befolyásoló változók együtthatói, szignifikanciaszintje és p-értéke cellánként, pozitív együttható pirossal, negatív együttható késsel
31. sz. melléklet: Kétlépcsős modell, vényírási szegmens, csak igénybevevők: az igénybevételei költséget szignifikánsan befolyásoló változók együtthatói, szignifikanciaszintje és p-értéke cellánként, pozitív együttható pirossal, negatív együttható késsel (költségek logaritmus-transzformáció nélkül)
32. sz. melléklet: Kétlépcsős modell, járóbeteg szegmens, csak igénybevevők: az igénybevételei költséget szignifikánsan befolyásoló változók együtthatói,

szignifikanciaszintje és p-értéke cellánként, pozitív együttható pirossal, negatív együttható kékkel (költségek logaritmus-transzformáció nélkül)

33. sz. melléklet: Kétlépcsős modell, fekvőbeteg szegmens, csak igénybevevők: az igénybevételi költséget szignifikánsan befolyásoló változók együtthatói, szignifikanciaszintje és p-értéke cellánként, pozitív együttható pirossal, negatív együttható kékkel (költségek logaritmus-transzformáció nélkül)
34. sz. melléklet: A kétlépcsős modell valószínűségi lépcsőjének cellánkénti eredményei, vényírásai szegmens
35. sz. melléklet: A kétlépcsős modell valószínűségi lépcsőjének cellánkénti eredményei, járóbeteg szegmens
36. sz. melléklet: A kétlépcsős modell valószínűségi lépcsőjének cellánkénti eredményei, fekvőbeteg szegmens
37. sz. melléklet: A kétlépcsős modell második lépcsőjének (igénybevevők költségei) cellánkénti eredményei, vényírási szegmens
38. sz. melléklet: A kétlépcsős modell második lépcsőjének (igénybevevők költségei) cellánkénti eredményei, járóbeteg szegmens
39. sz. melléklet: A kétlépcsős modell második lépcsőjének (igénybevevők költségei) cellánkénti eredményei, fekvőbeteg szegmens
40. sz. melléklet: Az elveszített életévek kalkulációja
41. sz. melléklet: Az elveszített egészséges életévek kalkulációja
42. sz. melléklet: A kialakított fejkvóták kistérségi aggregálásban, korra és nemre standardizálva
43. sz. melléklet: A kialakított fejkvóták megyei aggregálásban, korra és nemre standardizálva

IRODALOMJEGYZÉK

ÁLLAMI SZÁMVEVŐSZÉK (2005): Jelentés az irányított betegellátási modellkísérlet ellenőrzéséről.

ANDERSSON PA, BRUCE D, WALANDER A, VIBERG I (2011): Time for a new budget allocation model for hospital care in Stockholm? Health Care Management Science 2011

ANELL A, GLENNGARD AH, MERKUR S (2012). Sweden: Health system review. Health Systems in Transition, 2012, 14(5):1–159.

ASTHANA Sh, GIBSON A (2011): Setting health care capitations through diagnosis-based risk adjustment: A suitable model for the English NHS, Health Policy 2011

ASTHANA, S., GIBSON, A. and HALLIDAY, J. (2012): The medicalisation of health inequalities and the English NHS: the role of resource allocation, Health Economics, Policy and Law

BABARCZY B, FADGYAS-FREYLER P és munkatársai (2017): Struktúra, elérés in: Egészségügyi Rendszer Teljesítményértékelési Munkacsoportja 2016: A magyar egészségügyi rendszer teljesítményértékelése 2013-15. Állami Egészségügyi Ellátó Központ, Budapest

BIRO, A, ELEK P (2017): How does retirement affect healthcare expenditures? Evidence from a change in the retirement age, Health Economics, 2017

BONDÁR, É. (1997): Számítások és megfontolások a regionális forráselosztásról Budapest, Soros Alapítvány Egészségügyi Mintarégió Program. Tanulmányok a regionális egészségügyi forráselosztásról, 47-82 o.

BOYLE S: United Kingdom (England): Health system review. Health Systems in Transition, 2011; 13(1):1–486. European Observatory

BECKFIELD, J. (2015): Death by Design - Evaluating the Role of Policy in US Population Health, Prezentáció az ESPANet Doktori Workshopon, Stockholm, 2015

BRADLEY, M, DIXON J (2011): Person-based Resource Allocation, Nuffield Trust

BUCHNER, F., Goepffarth, D, Wasem (2011), J: The new risk adjustment formula in Germany, First experiences, Health Policy (2013) 253–262

BUCK, D. and Dixon A.: Improving the allocation of health resources in England. How to decide who gets what? The King's Fund 2013. http://www.kingsfund.org.uk/sites/files/kf/field/field_publication_file/improving-the-allocation-of-health-resources-in-england-kingsfund-apr13.pdf

BUNDESVERSICHERUNGSAMT: Risikostrukturausgleich, 2018, a letöltött dokumentumok és táblázatok a hivatal honlapján találhatóak: <https://www.bundesversicherungsamt.de/risikostrukturausgleich>, Bonn, 2017

ezen közzét : Erläuterungen zur Festlegung von Morbiditätsgruppen, Zuordnungsalgorithmus, Regressionsverfahren und Berechnungsverfahren für das RSA-Ausgleichsjahr 2018

BUSSE R, SCHREYÖGG J, GERICKE Ch (2007): Analyzing Changes in Health Financing Arrangement in High-Income Countries: A Comprehensive Framework Approach, Health, Nutrition and Population (HNO) Discussion Paper, World Bank

BUSSE R, BLÜMEL M: Germany, Health System Review (Health Systems in Transition), 2014, European Observatory

CYLUS J, WILLIAMS G, KARANIKOLOS M, FIGUERAS J: Using risk-adjusted capitation for financial resource allocation and purchasing primary health care and social services, A rapid review of international experiences and lessons for Finland European Health Observatory on Health Systems and Policies, May 2018,

CID C, ELLIS RP, VARGAS és mtsai: Global Risk-Adjusted Payment Models, 2015 In: Handbook of Global Health Economics and Public Policy <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.699.9946&rep=rep1&type=pdf>

DEB, P, NORTON EC (2018): Modeling Health Care Expenditures and Use, Annual Review of Public Health, 2018

DEPARTMENT OF HEALTH - DH (2011). T: Weighted Capitation Formula. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216320/dh_124947.pdf

DIDERICHSEN, F. (2004): Resource Allocation for Health Equity: Issues and Methods - Health, Nutrition and Population (HNO) Discussion Paper of the World Bank's Human Development Network, <http://siteresources.worldbank.org/HEALTHNUTRITIONANDPOPULATION/Resources/281627-1095698140167/Chap8DiderichsenRAforHlthEqtyFinal.pdf>

DIXON J, SMITH P, GRAVELLE H és mtsai (2011): A person based formula for allocating commissioning funds to general practices in England: development of a statistical model, British Medical Journal 2011

DÓZSA Cs: A finanszírozási technikák alkalmazásának tapasztalatai és ösztönző hatásai a hazai egészségügyi szolgáltatások közfinanszírozásában, IME 2005

EIJKENAAR, F., VAN VLIET R.C.J.A: Improving risk equalization for individuals with persistently high costs: Experiences from the Netherlands, 2017, Health Policy

ELISSEN AMJ, STRUIJS, JN, BBAN CA és mtsai: Estimating community health need against a Triple Aim background: What can we learn from current predictive risk models?, 2015, Health Policy

ECONOMOU, CH, KAITELIDOU D, KARANIKOLOS M, MARESSO A (2017): Greece, Health Systems Review, Health In Transition, European Health Observatory, 2017

EURÓPAI UNIÓ TANÁCSA (2006): Nyilatkozat a közös értékekről és elvekről, Melléklet „A Tanács következtetései a közös értékekről és elvekről az európai uniós egészségügyi rendszerekben” megnevezésű dokumentumhoz (2006/C 146/01)

FADGYAS-FREYLER P, KORPONAI Gy (2016): Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár beteghez köthető természetbeni kiadásai a 2015. év során, In: IME Egészség-gazdaságtani különszám, 2016. június

FADGYAS-FREYLER P: A hajléktalan emberek általános jellemzői és egészségi állapotuk egy adminisztratív adatbázis alapján, ESÉLY: TÁRSADALOM ÉS SZOCIÁLPOLITIKAI FOLYÓIRAT (ISSN: 0865-0810) 2017: (3) pp. 102-122. (2017)

FADGYAS-FREYLER P (2018): A magyar egészségügyi forráselosztás vizsgálata az angliai módszerrel, Orvosi Hetilap 2018/5

FIGUERAS J, ROBINSON R, JAKUBOWSKI E (2005): Purchasing to improve health systems performance 2005, European Observatory on Health Systems and Policies Series

GAÁL P (2018): Környezeti változások és adaptációs paradigmák az egészségügyi rendszerekben, Konferencia-előadás és prezentáció az I. IME-MEMT Országos Egészségügyi Konferencián, az előadás diáit az előadó bocsátotta rendelkezésemre

GIMESI-ORSZÁGH J, FADGYAS-FREYLER P: Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár adatszolgáltatási tevékenysége – a „Közzadat Közkincs” IME - INTERDISZCIPLINÁRIS MAGYAR EGÉSZSÉGÜGY, Tudományos folyóirat - Az egészségügyi vezetők szaklapja, 2016/ XV. 2.

GÖPFFARTH, D: Risk Adjustment in Germany, előadás a Nuffield Trust konferenciáján, 2011, az előadás ezen a linken érhető el: <https://www.slideshare.net/NuffieldTrust/dirk-gopffarth-risk-adjustment-in-germany>

HAM Ch (2010): The ten characteristics of the high-performing chronic care system, Health Economics, Policy and Law, Cambridge University Press, 2010

HAUCK K., SHAW R., SMITH P.C. (2002) Reducing avoidable inequalities in health: a new criterion for setting health care capitation payments. Health Economics 11(8):pp. 667-677.

JUHNKE Ch, BETHGE S, MÜHLBACHER AC (2016): A Review on Methods of risk Adjustment and their Use in Integrated Healthcare Systems International Journal of Integrated Care. 2016;16(4):4. DOI: <http://doi.org/10.5334/ijic.2500>

IEZZONI, L. I. (2010): Risk adjustment for performance measurement, in: SMITH P. C., MOSSAIOLOS E., PAPANICOLAS I., LEATHERMAN S.: Performance Measurement for Health System Improvement - Experiences, Challenges and Prospects, Cambridge University Press

KALÓ Z (1997): Területi forráselosztás az angol egészségügyben. In: Tanulmányok a regionális egészségügyi forráselosztásról. Budapest, Soros Alapítvány Egészségügyi Mintarégió Program. Budapest, Soros Alapítvány Egészségügyi Mintarégió Program. 9-46.o.

KINCSES Gy (2018): Fejkvóta alapú forrásallokáció Magyarországon - Előadás a „25 éves a Magyar Teljesítmény Arányos Egészségügyi Finanszírozási Rendszer” című rendezvényen

KISS Zs (2017): Az egészség ára – drága betegségeink, In: Medicina évkönyv, 2017

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (2015): TÉR-KÉP, 2014, Budapest, 2015

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (2016): A komplex programmal fejlesztendő járáások jellemzői 2014, Budapest, 2016

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (2017): A halandóság földrajzi különbségei Magyarországon, Budapest, 2017

KOCZOR-KEUL M (2017): A magyarországi idősek halálközeli egészségügyi kiadásainak vizsgálata, doktori értekezés, 2017, Veszprém

KRONEMAN M, BOERMA W, VAN DEN BERG M, GROENEWEGEN P, DE JONG J, VAN GINNEKEN E (2016). The Netherlands: health system review. Health Systems in Transition, 2016; 18(2):1–239.

KUTZIN J (2008): Health financing policy: a guide for decision-makers, (Health Financing Policy Paper 2008/1) Copenhagen, WHO Regional Office for Europe 2008 http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/78871/E91422.pdf

LANGENBRUNNER JC, OROSZ E, KUTZIN J, WILEY MM: Purchasing and paying providers In: Purchasing to improve health systems performance 2005, European Observatory on Health Systems and Policies Series

<http://www.euro.who.int/en/about-us/partners/observatory/publications/studies/purchasing-to-improve-health-systems-performance-2005>

LINDVALL M., JOHANSSON A. Usage and practical applications for the ACG Case-Mix System in Sweden, Ensolution presentation in ppt format, Stockholm, Sweden, 2015

LUNDBERG, O (2015): Welfare states and health inequalities, Prezentáció az ESPANet 2015-ös doktori műhelyfoglalkozásán Stockholmban, melyet az előadó bocsátott rendelkezésemre

MOSSIALOS E, DIXON A: Funding health care in Europe: weighing up the options, in: MOSSIALOS E., DIXON A., FIGUERAS J, KUTZIN J. (2002): Funding health care: options for Europe - European Observatory on Health Care Systems Series, Buckingham, Philadelphia

MURRAY CJL, FRENK, J. (2000). A framework for assessing the performance of health systems. Theme Papers, Bulletin of the World Health Organisation 2000;78(6): 717-731.

Nagy B (2005): A fejkvóta alapú forrásallokációs modell továbbfejlesztése - Elméleti alapok és gyakorlati lehetőségek a fejkvóta alapú forrásallokációs modell továbbfejlesztésére Magyarországon, tanulmány az Egészségügyi Stratégiai Kutatóintézet megbízásából, elérhető: http://www.eski.hu/new3/politika/zip_doc_2006/elmeleti_alapok.pdf

NAGY B, SIPOS J, NAGY J (2007): Illusztrációk a fejkvótás forrásallokáció számításához, Magyarországon – még csak a logikát ismerjük... IME 6/10, 2007

NAGY B, RAKONCZAI P, SIPOS J (2008): Az egészségügyi költségek becslése demográfiai jellemzők alapján a fejkvóta készítéséhez Magyarországon, IME 2008/VII./Egészség-gazdaságtani különszám

Nagy B (2009): Kockázatkigazítás az egészségügyi források allokációjánál Magyarországon - a fejkvóta alapú forrásallokációs formula fejlesztése - doktori értekezés. Debrecen, 2009

Nagy B (2014): Improving the allocation of health care resources in Poland, Report for the WHO, Budapest, 2014

NHS ENGLAND (2014): Capitation: a potential new payment model to enable integrated care 26 November 2014 Monitor publication code: IRCP 16/14 NHS England Publications Gateway Reference 02457

NHS ENGLAND (2017) Manual for Prescribed Specialised Services 2017/18

NHS ENGLAND, ANALYTICAL SERVICES (FINANCE) (2016): Technical Guide to Allocation Formulae and Pace of Change for 2016-17 to 2020-21 revenue allocations to Clinical Commissioning Groups and commissioning areas, <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2016/04/1-allctins-16-17-tech-guid-formulae.pdf>

NHS ENGLAND, ANALYTICAL SERVICES (FINANCE) (2016): Refreshing the Formulae for CCG Allocations for allocations to Clinical Commissioning Groups from 2016-17 - Report on the methods and modelling Superseded

Ónodi-Szűcs Zoltán (2011): A Semmelweis terv margójára, Medical Online 2011, http://www.medicalonline.hu/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=6rHcy7W_Mh1Ohlwx6FHMF3_LKli8bnUcjsRx2BpcRJ4

OROSZ É (szerk.) (1997): Tanulmányok a regionális egészségügyi forráselosztásról. Budapest, Soros Alapítvány Egészségügyi Mintarégió Program. Budapest, Soros Alapítvány Egészségügyi Mintarégió Program.

OROSZ É (2001): Félúton vagy tévúton? Egészségügyünk félmúltja és az egészségpolitika alternatívái. Egészséges Magyarorszáért Egyesület

OROSZ É (2011): Egészségpolitika, hallgatói kézikönyv, ELTE TáTK 2011

OROSZ É, KOLLÁNYI ZS (szerk.) 2016: Az egészség-egyenlőtlenségek és az egészség társadalmi meghatározói Magyarországon (kézirat)

ORSZÁGOS EGÉSZSÉGBIZTOSÍTÁSI PÉNZTÁR (2014): A háziiorvosi szolgáltatások indikátor alapú teljesítményértékelése 2014. szeptemberétől, elérhető: http://www.neak.gov.hu/data/cms1001883/HAZIORVOSOK_INDIKATOR_ALAPU_TELJE_SITMENY_201409.pdf

ORUETA J, NUNO-SOLINIS R, MATEOS, M, VERGARA I, GRANDES G, ESNAOLA S (2013): Predictive risk modelling in the Spanish population: a cross-sectional study, BMC Health Services Research 2013

PENNO E, GAULD R, AUDAS R: How are population-based funding formulae for helathcare composed? A comparative analysis of seven models, 2013, BMS Health Services Research

PORTER ME, KAPLAN RS (2016): How to PAY for Health Care: Bundled payments will finally unleash the competition that patients want, Harvard Business Review 2016

RICE N., SMITH P (1999): Approaches to Capitation and Risk Adjustment in Health Care: An International Survey, University of York

RICE N., SMITH P (2001): Capitation and Risk Adjustment in Health Care Financing: An International Progress Report, University of York, 2001

RICE N., SMITH P (2002): Strategic resource allocation and funding decisions, in: MOSSAIOLOS E., DIXON A., FIGUERAS J, KUTZIN J. (2002): Funding health care: options for Europe - European Observatory on Health Care Systems Series, Buckingham, Philadelphia

ROSEN B, WAITZBERG R, MERKUR S. (2015) : Israel: health system review. Health Systems in Transition, 2015; 17(6):1–212.

SANGER-KATZ, M. (2015): Income Inequality: It's Also Bad for Your Health, in New York Times http://www.nytimes.com/2015/03/31/upshot/income-inequality-its-also-bad-for-your-health.html?_r=0

SINKÓ E (2005): Az irányított betegellátás hazai tapasztalatai, in: Esély 2005/2, elérhető: http://www.esely.org/kiadvanyok/2005_2/sinko.pdf

SMITH P (2008): Formula funding of health sevicees: learning from experience in some developed countries, WHO Discussion Paper, Number 1 - 2008

THOMSON S, FOUBISTER TH, MOSSIALOS E (2009): Financing health care in the European Union, Challenges and policy responses, WHO Copenhagen

Towards the Development of a Resource Allocation Model for Primary, Continuing and Community Care in the Health Services, Volume 2, Technical report, 2010, http://www.hrb.ie/uploads/tx_hrbpublications/Volume_2_RAM_Report_Final_softcopy.pdf

SCHILLO S., LUX G., WASEM J., BUCHNER F.: High cost pool or high cost groups—How to handle high(est) cost cases in a risk adjustment mechanism?, Health Policy, 2016

SCHONE E, BROWN RS: Risk Adjustment: What is the current state of the art, and how can it be improved, 2013, Robert Wood Johnson Foundation

SUTTON M, GRAVELLE H, MORRIS S, LEYLAND A, WINDMEIJER F, DIBBEN C, MUIRHEAD M.(2002): Allocation of Resources to English Areas; Individual and small area

determinants of morbidity and use of healthcare resources. Report to the Department of Health., Edinburgh: Information and Statistics Division, 2002.

THOMSON S., FOUBISTER Th., MOSSIALOS E (2009): Financing health care in the European Union, European Health Observatory

VAN DE VEN, WYNAND, PMM,, ELLIS RP (2000): Risk Adjustment in Competitive Health Plan Markets, In Handbook of Health Economics, Chapter 14. 2000

VAN DE VEN WP., BECK K., VAN DE VOORDE C, WASEM J, ZMORA I (2007): Risk adjustment and risk selection in Europe: 6 years later, Health Policy, 2007

VAN DE VEN WPMM (2011): Risk adjustment and risk equalization: what needs to be done?, 2011. Health Economics, Policy and Law

VAN DE VEN WPMM, SCHUT, FT (2012): Guaranteed access to affordable coverage in individual health insurance markets, 2012, in: The Oxford Handbook of Health Economics, edited by Sherry Glied and Peter C. Smith

VAN DE VEN WPMM, BECK K, BUCHNER F, SCHUT FT el al (2013): Preconditions for efficiency and affordability in competitive healthcare markets: are they fulfilled in Belgium, Germany, Israel, the Netherlands and Switzerland?, 2013, Health Policy

VAN DE VEN WPMM (2014): Risk Equalization and Risk Adjustment, the European Perspective, 2014, in: CULYER, AJ (editor): Encyclopedia of Health Economics, San Diego

VAN KLEEF RCV, VAN VLIET RCJA, VAN DE VEN WPMM (2013): Risk equalization in the Netherlands: an empirical evaluation, 2013, Expert Review Pharmacoeconomic Outcomes

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT ZUR WEITERENTWICKLUNG DES RISIKOSTRUKTURAUSGLEICHS IM AUFTRAG DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR GESUNDHEIT: Sondergutachten zu den Wirkungen des morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleichs, Bonn, 2017

World Health Organisation (2000): World Health Report 2000

World Health Organisation CSDH (2008): Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva, World Health Organization

Jogsabályok:

A szociális igazgatásról és szociális ellátásokról szóló 1993. évi III. törvény

Az egészségügyi és a hozzájuk kapcsolódó személyes adatok kezeléséről és védelméről szóló 1997. évi XLVII. törvény

A társadalombiztosítás ellátásaira és a magánnyugdíjra jogosultakról, valamint e szolgáltatások fedezetéről szóló 1997. évi LXXX. törvény (Tbj.)

A kötelező egészségbiztosítás ellátásairól szóló 1997. évi LXXXIII. törvény (Ebtv.)

A kedvezményezett települések besorolásáról és a besorolás feltételrendszeréről 105/2015. (IV. 23.) Korm. rendelet

Az egészségügyi szolgáltatások Egészségbiztosítási Alapból történő finanszírozásának részletes szabályairól szóló 43/1999. (III. 3.) Korm. rendelet

Az egészségügyi szakellátás társadalombiztosítási finanszírozásának egyes kérdéseiről 9/1993. (IV. 2.) NM rendelet

A kedvezményezett térségek besorolásáról szóló 311/2007. (XI. 17.) Kormányrendelet

ÖSSZEGZÉS

A disszertáció fő célja olyan kockázat-kiigazított fejkvóta-számítási modell felépítése volt, amely kiindulópontot, szakmai alapot jelenthet egy – a jelenleginél hatékonyabb és méltányosabb – hazai egészségügyi forráselosztás megteremtéséhez. Teszi ezt úgy, hogy elszakad az alapvetően historikus disztribúciótól, és a biztosítottak egészségügyi szükségleteit is figyelembe veszi.

A dolgozat a stratégiai forrásallokáció témakörének és három ország fejkvóta-rendszerének bemutatását követően konkrét módszertani technikák (többféle lineáris regressziós modell és mesterséges intelligencia) végigvitelével demonstrálja, hogy milyen buktatókon keresztül kell keresztülmenni egy ilyen jellegű munkánál.

A doktori munka során felépült egy adatbázis, amely egyéni szinten eddig nem elérhető, vagy – az egészségügyi kiadásokkal összefüggésben ilyen módon és volumenben – még nem vizsgált jellemzőket tartalmaz. Gondolunk itt például a személyek lakhelyének fejlettségére, családi állapotra, jogviszonyra, korábbi évek egészségügyi kiadásaira, illetve a vagyoni helyzetre és végzettsége utaló tényezőkre. Az adatbázis létrejöttével – amelyben a 2015-ös év több mint 1.000 Mrd Ft költsége állt - lehetővé vált ezen jellemzők és az egészségügyi igénybevétel összefüggéseinek vizsgálata. Kiemelendő, hogy ezalatt két olyan szempont elemzése is megtörtént, amely évtizedek óta problémát jelent az egészségfinanszírozók és egészségpolitikusk számára. Ezek közül az egyik az egyének egészségügyi igénybevételi helyének összehasonlítása a tényleges hivatalos lakhellyel, a másik pedig az egészségügyi kiadásokban legnagyobb szórást okozó, „drága”-ként definiált betegségek azonosítása.

A munka során bebizonyosodott, hogy megkülönböztethetők olyan tényezők, amelyek a közvetlen egészségügyi szükségletre utalnak, és olyanok is, amelyek az ellátórendszer kínálati oldalát jellemzik. Az angol forrás-elosztási rendszertől átvett sterilizálás, illetve az elveszített életévek kompenzációjával a kínálati tényezők hatása kiküszöbölhető.

Igazolódott az is, hogy Magyarországon is rendelkezésre állnak, illetve megteremthetők azok a feltételek, amelyek lehetővé tennék az egyén egészségügyi szükségletének megfelelő becslését, és ezáltal egy kockázat-kiigazított fejkvótának a kialakítását. Megtudhattuk, hogy a kialakított módszertan hogyan változtatná meg az egészségügyi források jelenlegi felosztását megyei és kistérségi szinten. Végezetül pedig megismerhetjük a fejkvóta kialakításához szükséges további lépéseket, és azt, hogy milyen utakon lehetne továbblépni egy esetleges fejkvóta alapú forráselosztás bevezetéséhez.

SUMMARY

The goal of my PhD studies was to examine the current – mainly historical – Hungarian health resource allocation system and develop a more efficient and equitable model. I wanted to outline a new capitation methodology based on need-assessment and risk-adjustment.

In the dissertation I introduce thoroughly the international literature of strategic resource allocation and outline three different capitation systems used in Germany, Netherlands and England. While setting up the final model I have documented the features and drawbacks of possible techniques (namely, different kinds of linear regression models and AI model).

The database of the model uses person-level data (n=9.7 million) and calculates need-adjusted health care cost based on variables that were in Hungary previously not available or not examined. The amount of resources handled covers roughly 80% of all payments for benefits-in-kind paid to providers by the single payer National Health Insurance Fund. It is approximately 64% of all public health spending in 2015. I included variables referring to demography (e.g. marital status), previously occurred health care costs, end of life status, morbidity data and SES (with proxies for income and education). The database allows the examination of effect of these characteristics on health care costs (inpatient and outpatient care, prescribing, diagnostics, dialysis, dentistry activities etc.). I have proven that all factors used are significantly influencing the personal health spending in Hungary. It is also clear that we can differentiate between need and supply factors (e.g. provider capacity, travelling times, GP's unavailability). The effect of supply could be neutralised via the methodology of sterilisation. A special Hungarian feature of the database is the reallocation of persons who do not live on their official residence. The basis for this was a profound analysis of their utilisation of the health care system (GP, pharmacy, inpatient and outpatient care) which gave a hint about the actual place of dwelling. I have also defined so called „expensive” diseases that were removed from the capitation model due to their enormous affect of the personal health spending.

The work has proved the possibility of a new resource allocation methodology based on need-assessment and risk-adjustment. I have outlined the possible distributional consequences of the model on health resources at regional (NUTS3 and NUTS4) level, comparing the old distribution with the possible new one. I have also proved the volatility of the changes due to the size of the regional units. Finally I have outlined necessary further steps toward a possible capitation-based Hungarian health resource allocation.